

دور القياس المحاسبي للتكاليف البيئية في تعزيز التنمية المستدامة (دراسة ميدانية على شركات السكر السودانية)⁽¹⁾

أ.م. د. حمزة بشرى جمعة أبكر

أستاذ المحاسبة المشارك | قسم المحاسبة، كلية العلوم الإدارية والإنسانية | كليات بريدة الأهلية، المملكة العربية السعودية
موبايل: 00249915498895 | إيميل: hamzaabaker81@gmail.com | <https://orcid.org/0009-0001-1455-8166>

د. حسن آدم شريف أبكر

شركة السكر السودانية

موبايل: 00966540995196 | إيميل: hassanalshreif2919@gmail.com | <https://orcid.org/0009-0002-7523-8163>

المستخلص: هدفت الدراسة إلى الكشف عن دور القياس المحاسبي للتكاليف البيئية في تعزيز التنمية المستدامة بالتطبيق على شركات السكر السودانية، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستبانة من (20) عبارة؛ موزعة على مجالين، تم تطبيقها على عينة قصدية بلغت (190) مفردة من الكادر المالي والمحاسبي العاملين في شركات السكر، وباستخدام برنامج (SPSS v.27) في تحليل الإجابات؛ بينت نتائج الدراسة حصول عموم الأداة على متوسط كلي (4.05 من 5) بتقدير (كبير) وعلى مستوى المجالين؛ حصل دور تطبيق القياس المحاسبي للتكاليف البيئية في تعزيز التنمية المستدامة على متوسط (4.03 من 5) فيما حصل مجال جدوى توجيه قياس التكاليف البيئية نحو تعزيز التنمية المستدامة على متوسط (4.06) وكلاهما بتقدير لفظي (كبير)، كما تبين وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطات إجابات العينة على عبارات المجالين مقارنة بالمتوسط الفرضي (3.00)؛ ولصالح المتوسطات المحسوبة، بما يؤكد دوراً مؤثراً للقياس المحاسبي للتكاليف البيئية في تعزيز التنمية المستدامة بشركات السكر السودانية. بناء على النتائج أوصى الباحثان بتطوير نظام محاسبي بيئي شامل يعتمد على أحدث التكنولوجيا لتحليل التكاليف البيئية وتقديم تقارير دورية عن الأداء البيئي، وتنفيذ برامج تدريبية مستمرة للكوادر المالية والمحاسبية على أهمية القياس المحاسبي للتكاليف البيئية وأدواته، مع تشكيل لجنة بيئية داخلية تتضمن خبراء في المحاسبة البيئية والتنمية المستدامة، تكون مهمتها مراقبة وتقييم الأداء البيئي للشركة ووضع خطط للتحسين المستمر، وتقديم حوافز للموظفين والمشاريع التي تساهم في تقليل التكاليف البيئية وتحسين الأداء البيئي، إضافة إلى مقترحات بدراسات مستقبلية مكملة في الموضوع. الكلمات المفتاحية: القياس المحاسبي، التكاليف البيئية، التنمية المستدامة.

The role of accounting measurement of environmental costs in promoting sustainable development (A field study on the Sudanese Sugar Companies)

Prof. Dr/ Hamza Bushra Juma Abker

Associate Professor of Accounting | Department of Accounting, College of Administrative and Human Sciences |
Buraidah Colleges, Kingdom of Saudi Arabia

Mobile: 00966532002740 | Mail: Basho.al88@gmail.com | <https://orcid.org/0009-0006-0204-5116>

Dr/ Hassn Adam Shreif Abker

1- توثيق الاقتباس (APA): أبكر، حمزة بشرى جمعة، وأبكر، حسن آدم شريف. (2024). دور القياس المحاسبي للتكاليف البيئية في تعزيز التنمية المستدامة (دراسة ميدانية على شركة السكر السودانية)، مجلة مركز جزيرة العرب للبحوث التربوية والإنسانية، 3 (21)، 50-74. <https://doi.org/10.56793/pcra2213213>

Ph.D|| Sudanese Sugar Company

Mobile:00966540995196 ||Mail: Hassanalshreif2919@gmail.com|| <https://orcid.org/0009-0002-7523-8163>

Abstract: The study aimed to explore the role of environmental cost accounting in enhancing sustainable development, with a case study on the Sudanese Sugar Companies. The research adopted a descriptive-analytical approach and utilized a 20-item questionnaire distributed across two domains. The questionnaire was administered to a purposive sample of (190) financial and accounting staff members in the Sudanese Sugar Companies. Using SPSS v.27 for data analysis, the results showed an overall mean score of 4.05 out of 5 for the tool, indicating a high level of effectiveness. Specifically, the role of environmental cost accounting in promoting sustainable development scored a mean of 4.03 out of 5, while the feasibility of directing environmental cost accounting towards sustainable development scored a mean of 4.06, both rated as high. Additionally, statistically significant differences were found at the ($\alpha \leq 0.05$) level between the sample's mean responses in both domains compared to the hypothetical mean of 3.00, favoring the calculated means. This confirms the significant role of environmental cost accounting in enhancing sustainable development at the Sudanese Sugar Company. Based on these findings, the researchers recommended developing a comprehensive environmental accounting system utilizing the latest technology to analyze environmental costs and provide regular reports on environmental performance. They also suggested continuous training programs for financial and accounting staff on the importance and tools of environmental cost accounting, forming an internal environmental committee with experts in environmental accounting and sustainable development to monitor and evaluate the company's environmental performance, and offering incentives to employees and projects that help reduce environmental costs and improve environmental performance. Additionally, complementary future studies were proposed on the topic.

key words: Accounting measurement, environmental costs, sustainable development.

1-الإطار العام للبحث

1-1-المقدمة:

ترتبط مؤشرات الأداء الاقتصادية والمالية للمشروعات بمختلف مؤشرات المتغيرات البيئية والاجتماعية؛ فكلما القطبين يؤثر ويتأثر بالآخر سلباً وإيجاباً، وبذلك فلا يمكن قراءة أحدهما بشكل منفرد، وفي الواقع لا يمكن التوصل إلى وصف شامل للترابط بين القضايا البيئية والمحاسبة دون استعمال بيانات كمية، باعتبارها ضرورية لوصف الروابط المتعلقة بالبيئة والمعلومات المحاسبية لتحقيق التنمية المستدامة، كما يجب أن تكون هناك إمكانية لتفسيرها بموضوعية، ويتطلب ذلك تقييماً مباشراً باستعمال التكلفة كوسيلة للقياس غير المباشر، إذ يجب توافر بيانات قيمية، أما في حالة الخدمات المتصلة بالتخلص من النفايات والمخلفات فيتعين استخدام تكلفة الفرصة البديلة أو الضائعة. ووفقاً لكل من (العبيدي، 2015؛ وخان، 2024). فالمحاسبة البيئية تعد استراتيجية محورية توجه الشركات نحو مستقبل يرتبط فيه النجاح الاقتصادي والإشراف البيئي ارتباطاً وثيقاً، وحيث إن التحديات مثل دقة البيانات والتكامل لا تزال قائمة، فمن الضرورة اعتماد ممارسات مستدامة واضحة، كما أن المحاسبة البيئية تحمي من المخاطر وتضع الشركات كمشرفين مسؤولين على كوكبنا، ومع تطور الصناعات يصبح اعتماد هذا النموذج مطلباً تنظيمياً وخياراً استراتيجياً للمرونة والنجاح على المدى الطويل تعتبر المحاسبة البيئية أداة حيوية لقياس التكاليف البيئية، بحيث تسهم في تحديد وتحليل التكاليف المرتبطة بالتأثيرات البيئية للأنشطة الاقتصادية، ويسهم هذا النوع من المحاسبة في تعزيز التنمية المستدامة من خلال توفير بيانات دقيقة تمكن الشركات من اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن إدارة الموارد وتقليل الأضرار

البيئية، وتطبيق المحاسبة البيئية، تضمن المؤسسات تحسين كفاءتها البيئية وتحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة.

ووفقا لكل من (علي وتاي الله، 2016؛ USDA, 2023). فصناعة السكر أحد المكونات الأساسية للصناعات التحويلية في السودان، ويلعب تصنيع السكر دورًا مهمًا في الاقتصاد الوطني بفضل الموارد الزراعية الغنية والظروف المناخية الملائمة لزراعة قصب السكر، وبذلك تعد صناعة السكر من أكبر الصناعات الزراعية في البلاد وأحد مكونات هياكل الاقتصاد السوداني، حيث تساهم بشكل كبير في توفير فرص العمل وتحقيق عائدات الصادرات، وتعتبر السودان واحدة من الدول الرائدة في إنتاج السكر في إفريقيا، إذ تنتج حوالي 500.000 طنا متريا سنويًا، والتزام مصانع السكر بالمحاسبة البيئية تعد الوسيلة المثلى لرفع كفاءة أدائها وضمان استمرارها على المدى البعيد.

ومن جانب آخر؛ ووفقا ل (فضل المولى، 2021). فهناك فجوة متنامية في سلعة السكر في السودان وإفريقيا والعالم العربي وآسيا وهو ما شجع السودان للقيام بخطط استراتيجية لتطوير صناعة السكر سواء بإنشاء مصانع جديدة أو تطوير المصانع القديمة، ولكن تعترضها الكثير من العقبات وأهمها- قبل دخول السودان في حالة الحرب المستمرة منذ أبريل 2023- ضعف التمويل ومعارضة الأهالي في عدم الموافقة على إعطاء الأراضي لإنفاذ مشاريع الامتداد الجديد للمصانع مما أدى إلى تعطيلها، وأما خلال الحرب الممتدة لأكثر من عام فقد توقفت بعض المصانع بشكل كلي وتضرر الكل منها.

ويرى الباحثان أنه ونظرا لأهمية المحافظة على البيئة والموارد الطبيعية ودورها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، فلا بد من تفعيل دور المحاسبة لقياس التكلفة البيئية وضرورة شمول عملية القياس والتقييم المحاسبي لمختلف الموارد البيئية الطبيعية؛ وبما يضمن حقوق الأجيال القادمة في الحياة، وهو ما يتفق مع ما أوصت به دراسة (علي وتاي الله، 2016)؛ بضرورة الاهتمام بتطبيق نظام المحاسبة البيئية في المنشآت الصناعية السودانية على اعتبار أنها أحد عوامل نجاحها واستمراريتها في الأسواق، كما أكدت دراسات عدة؛ على ضرورة قيام المنشآت الصناعية السودانية بالإفصاح عن المعلومات المحاسبية، وتحديد الالتزامات البيئية ضمن قوائمها المالية؛ لزيادة الشفافية في المعلومات المحاسبية وعدم التضليل لأن الإفصاح البيئي يعد بمثابة التزام من الشركة بالتشريعات والقوانين البيئية، غير أن الواقع الفعلي يعكس بونا شاسعا بين أهداف التنمية المستدامة والممارسات الفعلية في كثير من المنشآت الصناعية السودانية؛ خصوصا ما يتعلق منها ببيانات نشاطاتها والقياس السليم للتكاليف البيئية ومصادر التلوث الناجم عن هذه الأنشطة.

1-2-2- مشكلة الدراسة:

تواجه صناعة السكر في السودان تحديات عديدة تؤثر على فاعليتها وكفاءتها الإنتاجية، وتشمل هذه التحديات نقص البنية التحتية الحديثة والتكنولوجيا المتقدمة، مما يؤدي إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج وانخفاض كفاءة العمليات. بالإضافة إلى تأثيرات التغيرات المناخية الكبيرة على المحاصيل الزراعية ومنها قصب السكر؛ مما يؤدي إلى تقلبات في الإنتاجية السنوية، كما أن هناك مشاكل تتعلق بالتمويل والاستثمارات اللازمة لتحديث المصانع وتحسين الإنتاجية (Market Publishers, 2024).

وتؤكد تقارير مختلف الجهات ولعل أحدثها تقريراً؛ وزارة الخارجية الأمريكية وناشروا السوق، (USDA, 2023)؛ (Market Publishers, 2024)؛ فهما يؤكدان على أن الحكومة السودانية تعمل لمواجهة التحديات المتراكمة، وتسعى إلى تنفيذ برامج إصلاحية بهدف جذب الاستثمارات الأجنبية وتعزيز التعاون مع شركات دولية متخصصة في صناعة السكر، كما تعمل على تحسين جودة الإنتاج وزيادة الكميات المنتجة لتلبية الطلب المحلي والدولي المتزايد على السكر، غير أن

معظم تلك الجهود لا تؤتي ثمارها المرجوة لأسباب وعوامل عديدة، ولعل أخطرهما على الإطلاق الحرب التي عمت البلاد منذ منتصف أبريل 2023 وما زالت مستمرة حتى وقتنا الراهن- منتصف العام 2024، ولا يبدو في الأفق أي مؤشرات لإنهاء الصراع المسلح الحاصل بين الجيش السوداني وقوات الدعم السريع، ورجوع البلد إلى حالة السلام ودولة النظام والقانون. وبينما تشير الدراسات الحديثة إلى أن القياس المحاسبي للتكاليف البيئية يلعب دورًا محوريًا في تحقيق التنمية المستدامة، خاصة في سياق الشركات السودانية مثل شركة السكر السودانية؛ إلا أن هذه الشركات تواجه تحديات كبيرة في تطبيق أساليب القياس المحاسبي البيئي، مما يعيق قدرتها على تحقيق الأهداف البيئية والتنموية المطلوبة، حيث يؤكد (علي وتاي الله، 2016) عدم اهتمام المؤسسات الصناعية بتطبيق المحاسبة البيئية والاجتماعية على الإدارات الأساسية التي ترتبط بعملية التخطيط والرقابة، كما بينت دراسة (عثمان وعبد الله، 2016)، عدم اهتمام العديد من الشركات الصناعية بالقياس والإفصاح عن عناصر محاسبة التنمية المستدامة (البيئية، الاجتماعية، الاقتصادية)، كما بينت الدراسة أن نقص البيانات المحاسبية البيئية يعد من أكبر التحديات التي تواجه شركة السكر السودانية، مما يؤدي إلى صعوبة تحديد وتقييم التكاليف البيئية بشكل دقيق،

ووفقاً لفضل المولى، (2021؛ 2022). فحجم النفايات بمصانع السكر في السودان تبلغ أكثر من 90% من حجم القصب المعصور، وهي لم تستغل استغلال تاماً في مصانع السكر، وهو ما يحرم السودان من الكثير من الفوائد والعائدات المالية والنقد الأجنبي الذي يمكن الحصول عليه من التنوع الصناعي لمخلفات صناعة السكر، وفي ذات الوقت تساهم في وضع مشاريع صديقة للبيئة تجعل المواقع الصناعية خالية من المخلفات التي تؤثر على سلامة البيئة. ويحدد تقرير (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، UNEP, 2020) أبرز التحديات البيئية في السودان؛ وتتمثل في (التلوث الناتج عن النفايات الصناعية، وانبعاثات الغازات الضارة، واستهلاك المياه، إضافة إلى التحديات المتعلقة بالتنمية المستدامة: وأهمها: عدم وجود أنظمة فعالة لإدارة النفايات وتدويرها، ونقص المعرفة والتقنيات المتقدمة لتطبيق الممارسات الزراعية المستدامة، والافتقار إلى التمويل الكافي والدعم الحكومي لتبني تقنيات الإنتاج المستدامة وتحسين الكفاءة البيئية، وخلاصة القول: تكمن مشكلة الدراسة في وجود تحديات كبيرة وفي ذات الوقت ضبابية الرؤية لدى الجهات المسؤولة في الحكومة وفي إدارات المصانع وقلة المعلومات عن دور المحاسبة البيئية في مختلف الشركات السودانية بما فيها شركات السكر مع صعوبات تكتنف عمليات دمج التكاليف البيئية في أنظمتها المحاسبية التقليدية، مما يحد من قدرتها على تحسين الأداء البيئي والاقتصادي.

أسئلة الدراسة

بناء على ما سبق؛ يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤالين الآتيين:

- 1- ما دور القياس المحاسبي للتكاليف البيئية في تعزيز التنمية المستدامة لدى شركات السكر السودانية؟
- 2- ما جدوى توجيه قياس التكاليف البيئية نحو تعزيز التنمية المستدامة في شركات السكر السودانية؟

فرضيات الدراسة

تسعى الدراسة إلى فحص الفرضيتين التاليتين:

- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ($\alpha < 0.05$) بين المتوسط المحسوب من إجابات العينة والمتوسط الفرضي بخصوص دور تطبيق القياس المحاسبي للتكاليف البيئية في تحقيق التنمية المستدامة بشركات السكر السودانية"
- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ($\alpha < 0.05$) بين المتوسط المحسوب من إجابات العينة والمتوسط الفرضي بخصوص جدوى توجيه قياس التكاليف البيئية نحو تعزيز التنمية المستدامة في شركات السكر السودانية.

أهداف الدراسة

- تهدف الدراسة الحالية إلى الوقوف على طبيعة الدور الذي يمكن أن يؤديه القياس المحاسبي للتكاليف البيئية في تعزيز التنمية المستدامة بالتطبيق على شركات السكر السودانية، وتحديدًا تهدف إلى:
1. التعرف على دور القياس المحاسبي للتكاليف البيئية في تعزيز التنمية المستدامة لدى شركات السكر السودانية.
 2. التأكد من جدوى توجيه قياس التكاليف البيئية نحو تعزيز التنمية المستدامة في شركات السكر السودانية.
 3. فحص مدى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين المتوسط المحسوب من إجابات العينة والمتوسط الفرضي بخصوص كل من (دور القياس المحاسبي للتكاليف البيئية، وجدوى توجيهه) في تعزيز التنمية المستدامة لدى شركات السكر السودانية "

أهمية الدراسة:

- تبرز أهمية الدراسة من الأهمية التي تتمتع بها المحاسبة البيئية وقدرتها على استيعاب التكلفة المتغيرة، وبذلك يتوقع الباحثان أن تفيد نتائج الدراسة في الجانبين العلمي والتطبيقي وكالاتي:
- تطوير المعرفة الأكاديمية حول دور المحاسبة البيئية في تعزيز التنمية المستدامة في السياق السوداني.
 - تساهم الدراسة في زيادة الوعي بأهمية المحاسبة البيئية وتأثيرها على التنمية المستدامة.
 - تقديم حلول وتوصيات عملية للجهات الحكومية وشركات السكر السودانية لتحسين نظام المحاسبة البيئية.
 - تقديم استراتيجيات لتحسين القياس المحاسبي للتكاليف البيئية، يمكن للشركات تحسين أداءها المالي والبيئي.
 - دعم السياسات الحكومية بتقديم بيانات وإحصاءات يمكن أن تدعم السياسات الحكومية في تعزيز التنمية المستدامة وتحسين البيئة الاستثمارية في السودان.
 - قد تفتح الدراسة آفاقاً لأبحاث جديدة في مجال القياس المحاسبي للتكاليف البيئية والتنمية المستدامة.

حدود الدراسة:

- الحدود الموضوعية: دور القياس المحاسبي عن التكاليف البيئية في تحقيق التنمية المستدامة.
- الحدود المكانية: شركات السكر السودانية.
- الحدود البشرية: المحاسبين والمراجعين ومدراء الأقسام بالقسم المالي في شركات السكر السودانية.
- الحدود الزمنية: طبقت الدراسة الميدانية في مارس 2024م.

مصطلحات الدراسة:

- عملية القياس المحاسبي: عرف مطر، (2010، ص. 143). القياس المحاسبي بأنه: "قرن الأعداد بأحداث المنشأة الماضية والجارية والمستقبلية وذلك بناء على ملاحظات ماضية أو جارية بموجب قواعد محددة"
- بينما يعرف (خان، 2024). المحاسبة البيئية بأنها: "فرع من فروع المحاسبة يدمج العوامل البيئية واعتبارات الاستدامة في الممارسات المحاسبية التقليدية، ويهدف إلى توفير تمثيل أكثر شمولاً ودقة للأنشطة الاقتصادية للمنظمة من خلال النظر في آثارها البيئية".
- ويعرف الباحثان القياس المحاسبي إجرائياً بأنه: "تقدير الأشياء والمستويات والظواهر والأحداث والوقائع المالية والاقتصادية الخاصة بوحدة معينة، تقديراً كمياً باستخدام وحدات رقمية مقنعة وعرضها في صورة نافعة وواضحة".

- التنمية المستدامة: عرفها (بابكر و خليل، 2016، ص33) بأنها: " التنمية التي تتطلب استغلال الفرص في جميع القطاعات من أجل التوازن بين قوى النمو الاقتصادي والقوى التي تدعم أسس التنمية وذلك بالتسيير والإدارة الحكيمة للموارد والتوزيع العادل للمنافع والتقليل من الآثار عن عملية النمو الاقتصادي على الأشخاص والبيئة".
- ويعرف الباحثان التنمية المستدامة إجرائياً: بأنها "توجيه جزء من النشاط الاقتصادي لتلبية الحاجات التنموية واختيار أنماط اقتصادية تتناسب مع متطلبات البيئة وتعظيم صافي المنافع البشرية بزيادة الدخل وتقليل البطالة والفقر والعيش بحياة صحية سليمة ومضاعفة الجهود لحماية الموارد الطبيعية من الاستنزاف الناتج عن سوء الاستخدام في مصانع السكر وتغيرات المناخ".
- التكاليف البيئية: عرفها (عبدون، 2011، ص64) بأنها: "تحديد وقياس تكاليف الأنشطة واللوازم البيئية واستخدام تلك المعلومات في صنع قرارات الإدارة البيئية بهدف محاولة تخفيض الآثار البيئية السلبية للأنشطة والأنظمة، كما أنها تعني إضافة معلومات الكلف البيئية في إجراءات محاسبة التكاليف الموجودة أو جعل تسجيل التكاليف البيئية جزءاً لا يتجزأ منها وتخفيضها على العمليات والمنتجات الملائمة"
- ويعرفها الباحثان- إجرائياً- بأنها: "تكاليف الالتزام بالقوانين والتشريعات البيئية، وتكاليف الأضرار الناجمة عن الآثار المباشرة وغير المباشرة لصناعة السكر في السودان، والتي يلزم تقديمها كتعويض لجبر الضرر وتخفيض الآثار السلبية على البيئة وتمثل في التكاليف التقليدية والمستمرة والمحتملة مستقبلاً".

2. الإطار النظري والدراسات السابقة

2-1-1- الإطار النظري.

2-1-1-1- أهمية القياس المحاسبي عن التكاليف البيئية:

في ظل التزايد المستمر لاعتبارات ومتطلبات حماية البيئة، يؤكد كل من (حمام ودباش، 2014، ص687؛ هلال، 2017، ص410) أن القياس البيئي أصبح من الأمور الحيوية نتيجة القضايا الناتجة عن التلوث البيئي أمراً ضرورياً في اتخاذ القرارات، كما يعتبر إثبات التكاليف البيئية لنشاط الشركة وإخضاعها للقياس المحاسبي من التحديات التي تواجه الشركات؛ لأنه يقيس التأثير المالي على حقوق الشركة والتزاماتها نتيجة المعاملات التي تحدث بينها وبين الأطراف الأخرى، والأحداث التي مرت بها خلال فترة معينة وأن جوهر القياس المحاسبي في أنه يعبر عن إظهار الوضع القائم فعلاً. وقد زادت أهمية وظيفة القياس المحاسبي حيث يمكن أن يفيد تطبيق المحاسبة البيئية المؤسسات الكثير من الفوائد، ويلخص الباحثان أهمها نقلاً عن (لعبيدي، 2015؛ خان، 2024) في الآتي:

1. يمنح المنظمات فهماً أكثر شمولاً لتأثيراتها وتكاليفها البيئية.
2. يساهم التوفير في التكاليف البيئية وإدارتها في تحقيق الكفاءة التشغيلية وتحسين الموارد وتقليل النفايات.
3. تفيد التقارير الشفافة عن الأداء البيئي والممارسات المستدامة في تعزيز سمعة الشركة.
4. التدقيق المطلوب والالتزام باللوائح البيئية. بما يقلل مخاطر الغرامات والعقوبات التنظيمية.
5. يسمح للمؤسسات بتطوير استراتيجيات للتخفيف من المخاطر وإدارتها بمرونة وشمول.
6. إشراك أصحاب المصلحة وتوطيد العلاقات مع المستفيدين من المبادرات البيئية بما يبني الثقة والولاء.
7. تساهم في استمرارية المنظمة على المدى الطويل في عالم تتزايد فيه أهمية الاهتمامات البيئية.
8. يمكن أن يدفع إلى الابتكار وتشجيع تطوير تقنيات وعمليات أكثر استدامة وكفاءة في استخدام الموارد.
9. تعزيز الميزة التنافسية حيث يقدر المستهلكون والمستثمرون الشركات المسؤولة بيئياً.
10. قد يساعد المؤسسات على فهم التأثيرات البيئية لسلاسل التوريد الخاصة بها وإدارتها بشكل أفضل.

11. يشعر الموظفون بالفخر للعمل في المنظمات التي تعطي الأولوية للمسؤولية البيئية.
 12. المساهمة في الأهداف الإنمائية المستدامة (SDGs)
 13. جذب المستثمرين؛ فمن شأن تنفيذ هذه الممارسات أن يجذب المستثمرين المسؤولين اجتماعياً.
 14. تتكيف الشركات التي تطبق المحاسبة البيئية مع التوقعات المتغيرة بشكل استباقي.
- ويرى الباحثان أن أهمية المحاسبة البيئية تكمن في جودة الأداء المتعلق بالبيئة، وتحديد الأضرار المحتملة ومجالات التحسين ذات الأولوية، واتخاذ قرارات تأخذ في الاعتبار الاستدامة الطويلة مع مشاركة مختلف أصحاب المصلحة مثل المستثمرين والعملاء والهيئات الرسمية والشعبية وكل المهتمين بالبيئة، ومعالجتها بمنتهى الشفافية والوضوح.

2-1-2- الأنواع الرئيسية للمحاسبة البيئية.

تشمل المحاسبة البيئية أنواعاً مختلفة، حيث يركز كل منها على جوانب محددة من تفاعل الشركة مع البيئة. ويلخص الباحثان أهمها نقلاً عن (خان، 2024):

- محاسبة الموارد المادية أو الطبيعية: بهدف تتبع استنزاف الموارد الطبيعية أو تعزيزها، مما يوفر نظرة ثاقبة حول توفرها واستدامتها.
- محاسبة التكاليف البيئية: لفهم الآثار المالية لممارساتها البيئية، وتكاليف مكافحة التلوث وإدارة النفايات.
- تحليل الكفاءة البيئية وتحسين العمليات لتقليل استهلاك الموارد وتوليد النفايات والأثر البيئي والاستخدام الأمثل للموارد، وتقليل الآثار البيئية، وتعزيز القيمة الاقتصادية.
- محاسبة الغازات الدفيئة (GHGs) لمعالجة المخاوف المتعلقة بتغير المناخ ومراقبة وإدارة تغير المناخ.

2-3-1- التنمية المستدامة وأهدافها:

ترك التطور التكنولوجي والصناعي أثراً إيجابية وأخرى سلبية في شتى المجالات، ويؤكد (ماجد وآخرون، 2022) أن الاهتمام بشأن الاستدامة قد استحوذ على اهتمام أصحاب المصلحة (مثل العملاء والمنتجين والحكومات) في جميع أنحاء العالم، والجميع يأخذ به على محمل الجد؛ وأصبحت المنظمات المحلية والدولية والحكومات أكثر نشاطاً واهتماماً بقضايا الاستدامة البيئية. وأكد مؤتمر الأمم المتحدة (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، أو UNFCCC، 2021)، الذي عقد في غلاسكو، بالمملكة المتحدة، خلال الفترة من 31 10-11/11/2021، حيث اجتمع قادة العالم لمناقشة تغير المناخ والقضايا البيئية. ومع ذلك ارتفعت درجة الحرارة العالمية بمقدار 0.8 درجة مئوية منذ 1980. وتحول انبعاث ثاني أكسيد الكربون، وهو مصدر الانحباس الحراري العالمي، من نعمة إلى نقمة. حيث وصلت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وغازات أخرى إلى مستويات قياسية، ولذلك ظهرت العديد من النظريات المفسرة للتنمية المستدامة، وأعطيت له الأولوية في كيفية الموازنة بين الجوانب البيئية والاقتصادية والاجتماعية.

2-3-1-1- مبررات التنمية المستدامة:

- يمكن سرد مبررات التنمية المستدامة ويلخصها الباحثان نقلاً عن (البشاري، 2017، 247-248) في:
1. الحفاظ على الموارد الطبيعية غير المتجددة (Resources Nonrenewable) وعلى البيئة والتوازنات الجوهريّة في الانظمة البيئية (Ecosystems) كل ذلك بسبب ظهور المشكلة البيئية وتفاقمها على الصعيد العالمي.
 2. ارتفاع درجة التلوث البيئي، نتيجة التوسع الإنتاجي خاصة الصناعي في دول العالم المتقدم إلى زيادة الطلب على الموارد الطبيعية وارتفاع كمية الملوثات المطروحة بأنواعها المختلفة.

3. تزايد المشاكل التي تواجه العمليات التنموية في الدول النامية، حيث تواجه التنمية ضغوطاً لها عواملها وتأثيراتها الداخلية والخارجية حيث تشكلت في مجملها تأثير مباشر وحرَج على مسار التنمية الاقتصادية بالدول النامية.
 4. أزمة الطاقة واستغلال الثروات الطبيعية وما نتج عنه من كوارث طبيعية وافكار بيئية، ناجمة عن استنزاف الموارد.
 5. تزايد عدد السكان والذي ترتب عليه نشوء مخاطر الزحف إلى المساحات الزراعية وزيادة الاستهلاك وطرح النفايات.
 6. أن مفهوم التنمية المستدامة يتطلب الاعتراف بأن البشرية يجب أن تتعايش ضمن حدود الموارد المتاحة.
 7. اخفاق نظريات التنمية القائمة على تطوير رأس المال المادي وفشل التنمية الكلاسيكية مما فتح الطريق لبناء نظرية التنمية المستدامة للإسهام في معالجتها وتفسير حدوثها.
 8. ضرورة الحفاظ على الموارد غير المتجددة واستدامتها كموضوع مهم لذا تم دمج مفهوم الاستدامة بالتنمية البشرية.
 9. اعتماد استراتيجيات جديدة تركز على الآليات القابلة للاستدامة واعداد سياسات وطنية.
 10. تنمية القدرات العلمية والتكنولوجية وتشجيع ودعم الابتكار لترسيخ التنافسية وزيادة النمو الاقتصادي.
- 1-2-3-2-أهداف التنمية المستدامة:

تسعى التنمية المستدامة إلى تحقيق جملة من الأهداف؛ يلخصها الباحثان نقلا عن (الأمم المتحدة، 2024، <https://sdgs.un.org/ar/goals> في الآتي:

- 1- تحقيق حياة أفضل للسكان، عن طريق مقاييس الحفاظ على نوعية البيئة والاصلاح لتكون علاقة تكامل وانسجام.
- 2- تعزيز وعي السكان بالمشكلات البيئية القائمة، وتنمية احساسهم بالمسؤولية اتجاهها.
- 3- تحقيق استقلال واستخدام عقلائي للموارد بما يحول دون استنزافها أو تدميرها وتوظيفها بشكل عقلائي.
- 4- توظيف التكنولوجيا الحديثة واستخدام الجديد منها في تحسين حياة المجتمع وتحقيق أهدافه المنشودة.
- 5- اتباع طريقة تسمح بتحقيق توازن يمكن من تفعيل التنمية الاقتصادية والسيطرة على جميع المشكلات البيئية.
- 6- تحقيق نمو اقتصادي مع إدارة ملائمة للمخاطر والتقلبات لتؤكد المساواة في تقاسم الثروات بين الأجيال المتعاقبة.
- 7- ضمان تمتع الجميع بأنماط عيش صحية وبالرفاهية في جميع الأعمار.
- 8- ضمان توافر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع مع وجود إدارة مستدامة لها.
- 9- ضمان حصول الجميع على خدمات الطاقة الحديثة والمستدامة بتكلفة ميسورة.
- 10- تعزيز النمو الاقتصادي الشامل والمستدام والعمالة الكاملة المنتجة وتوافر العمل اللائق للجميع.
- 11- اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي إلى تفسيرات المناخ وأثاره.
- 12- وضع الاستراتيجيات التنموية برؤية مستقبلية أكثر توازناً وعدلاً.
- 13- تحليل الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية برؤية شمولية، وتجنب الانانية في التعامل مع الموارد والطاقت المتاحة.
- 14- توحيد الجهود بين القطاعات العامة والخاصة، لتحقيق الأهداف التي تلي حاجات الأجيال الحالية والقادمة.
- 15- أحداث التغيير الفكري والسلوكي والمؤسسي الذي يتطلبه وضع السياسات والبرامج التنموية وتنفيذها بكفاءة.
- 16- كما تم تناول أهداف التنمية المستدامة من خلال عدة أهداف منها:

1-2-3-1-ملحة موجزة عن صناعة السكر في السودان وأبرز التحديات المتعلقة بالبيئة والتنمية المستدامة

تمتلك السودان خمسة مصانع رئيسية لإنتاج السكر، وهي: مصنع سكر كنانة، مصنع سكر عسلاية، مصنع سكر سنار، مصنع سكر الجنيد، ومصنع سكر الأبيض. تسهم هذه المصانع بشكل كبير في الاقتصاد السوداني من خلال توفير فرص عمل ودعم القطاعات الزراعية والصناعية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، UNEP2020).

أبرز التحديات البيئية: (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، UNEP2020)

1. التلوث الناتج عن النفايات الصناعية: ينتج عن عمليات تصنيع السكر كميات كبيرة من النفايات السائلة والصلبة التي تؤثر سلباً على البيئة المحيطة، بما في ذلك تلوث المياه والتربة.
2. انبعاثات الغازات الضارة: تسبب عمليات الحرق والتحلل الكيميائي في المصانع في انبعاث غازات ضارة مثل ثاني أكسيد الكربون والميثان، مما يساهم في تغير المناخ.
3. استهلاك المياه: تحتاج زراعة قصب السكر إلى كميات كبيرة من المياه، مما يؤدي إلى استنزافها في المناطق الزراعية.
4. التحديات المتعلقة بالتنمية المستدامة: (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2020، UNEP) وأهمها:
 - إدارة النفايات: عدم وجود أنظمة فعالة لإدارة النفايات وتحويلها يؤدي إلى تراكم النفايات وتلوث البيئة.
 - نقص المعرفة والتقنيات المتقدمة لتطبيق الممارسات المستدامة يؤثر سلباً على إنتاجية الأرض وصحة المحاصيل.
 - تفتقر مصانع السكر إلى التمويل الكافي والدعم الحكومي لتبني تقنيات الإنتاج المستدامة وتحسين الكفاءة البيئية.

2-2-الدراسات السابقة

يستعرض الباحثان عدداً من الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة، على النحو الآتي:

- 1- هدفت دراسة جباري وآخرون، (Jebari et al, 2024) إلى استعراض نظام المملكة المتحدة البيئي في المجال الزراعي وصنع السياسات لتحديد أكثر التدابير التخفيفية لتحسين موثوقية نمذجة الاستدامة الزراعية في المستقبل، استناداً إلى الأدب النظري المحكم والتقارير "الرمادية" ذات الصلة للتعامل مع السؤال "كيف يمكن للقطاع الزراعي في المملكة المتحدة تقليل، أو تعويض، انبعاثاته الزراعية المباشرة على مستوى المزرعة؟" نظرنا إلى تداعيات تدابير التخفيف من حيث الأمن الغذائي والاعتماد على الواردات، والطاقة، وتلويث البيئة، وقيمة المال. حددنا 52 دراسة ذات صلة تغطي الأغذية الرئيسية التي تُنتج وتُستهلك في المملكة المتحدة. وبينت نتائج الدراسة أن العديد من تدابير التخفيف يمكن أن تسهم في الوصول إلى الصافي الصفري من خلال تقليل الانبعاثات الزراعية للغازات الدفيئة، وتعويضها، وإنتاج الطاقة الحيوية، في انتظار قبولها من قبل المزارعين.
- 2- هدفت دراسة (أينلا وآخرون، 2024، Ayinla et al) إلى استكشاف التطور التاريخي والممارسات الحالية والتحديات والاتجاهات المستقبلية في المحاسبة البيئية لدمج التكاليف البيئية في التقارير المالية ضمن إطار المحاسبة المستدامة، وتقييم تأثيرها على الشركات والاقتصاد وأصحاب المصلحة. باستخدام منهجية استعراض الأدب النظامي وتحليل المحتوى، قامت الدراسة بتحليل مقالات المجلات النظرية المحكمة وتقارير الصناعة ووثائق السياسات بين عامي 2013 - 2023. كشفت النتائج عن تطور كبير في المحاسبة البيئية، متحولة من ممارسة هامشية إلى مكون رئيسي في التقارير المالية، كما تتميز الممارسات الحالية بطرق مبتكرة وتطورات تكنولوجية، تعكس تحولاً نحو عمليات تجارية شاملة ومستدامة. كشفت الدراسة عن تحديات مثل تعقيد دمج التكاليف البيئية، والحاجة إلى إطارات تقارير موحدة، والحاجة إلى الخبرة المهارية.
- 3- هدفت دراسة بن يوسف ودحماني (Ben Youssef & Dahmani, 2024) إلى تقييم الاستدامة البيئية والعلاقة المعقدة بين الضرائب البيئية والقدرات الإنتاجية والتحضر، وتأثيراتها المجتمعة على جودة البيئة في إفريقيا، باستخدام بيانات تم جمعها على مدى عقدين من الزمان من عشرين دولة إفريقية. تضع الدراسة نفسها ضمن الخطاب الأوسع حول التنمية المستدامة والنمو الاقتصادي، مؤكدة على إطار المنحنى البيئي لكوزنتس (EKC) لفحص العلاقة بين التنمية الاقتصادية، المميّزة بتوسع الحضر وزيادة القدرات الإنتاجية، واعتماد الضرائب البيئية في ظل التنوع الاقتصادي والبيئي المتنوع على القارة الأفريقية. باستخدام تقنيات اقتصادية متقدمة، بما في ذلك نموذج الإرجاع التلقائي الموسع عبر القطاعات (CS-ARDL) ومقياس متوسط المجموعة الأثر الديناميكي المشترك

(DCCEMG)، وبينت النتائج رؤى مهمة في ديناميات جودة البيئة بالنسبة للنمو الاقتصادي والحضري ودور الضرائب البيئية، وأكدت الدراسة على أهمية طرح استراتيجيات تعزز مبادرات التنمية المستدامة وفقاً للاتفاقيات الدولية مثل اتفاقية باريس؛ لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في جميع أنحاء القارة الأفريقية.

4- هدفت دراسة (العسلولي، 2024، Alassuli) إلى فحص تأثير المحاسبة البيئية على المسؤولية الاجتماعية للشركات الصناعية المدرجة في بورصة عمان. تم استخدام المنهج الكمي باستخدام استبانة للتحقق من هذا التأثير. أشارت النتائج إلى وجود علاقة قوية إيجابية بين ممارسات المحاسبة البيئية والمسؤولية الاجتماعية للشركات، وأكدت النتائج على اتخاذ تدابير جادة لاعتماد ممارسات المحاسبة البيئية في الشركات الصناعية، واتخاذ خطوات نحو دمج مفاهيم المحاسبة البيئية، حيث يمكن أن يسهم هذا الإجراء في زيادة الإنتاجية والنجاح داخل هذه المؤسسات، مع مراعاة تحديات عالمنا المتغير بسرعة.

5- أكدت دراسة (تشوبرا وآخرون، 2024، Chopra et al). أن صعود تقارير البيئة والمجتمع والحوكمة (ESG) أصبح معياراً عالمياً في الأسواق المالية، مما يعكس تحولاً في النموذج نحو الاستدامة المؤسسية. ومع ذلك، تظل المخاوف مستمرة حول جودة تقارير ESG وتأثيرها الملموس على التنمية المستدامة (SD) تؤكد هذه الدراسة على الجوانب الرئيسية لـ SEA التي ستشكل أبحاث المستقبل، بما في ذلك تحسين دقة البيانات، وتوحيد مقاييس الاستدامة، وتقييم تأثير تقارير ESG على أصحاب المصلحة، وتحسين أشكال الإفصاح.

6- هدفت دراسة (كريست وآخرون، 2024، Christ et al) إلى تطوير إطار عمل لدراسة دور محاسبة إدارة الاستدامة (SMA) في تحقيق التنمية المستدامة على مستوى الشركة وخارج حدودها ودعم تحول الاقتصاد والمجتمع نحو الاستدامة، واعتمد البحث على إطار متعدد المستويات يربط السياق والفعل والتحول، وعلى نظرية أصحاب المصلحة المعيارية، وكشفت النتائج الحاجة محاسبة إدارة الاستدامة إلى التركيز على قياس الآثار الإيجابية وإدارة قضايا الاستدامة المتعددة بشكل استباقي على المدى الطويل، وذلك للمساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، كما تقترح البحث مجموعة من الأدوات المساعدة لممارسة محاسبة إدارة الاستدامة وتطويرها مستقبلاً، كما يركز على كيفية تمكين هذه المحاسبة من دعم التحول نحو الاستدامة على المستويات الكلية والمتوسطة.

7- وهدفت دراسة (ثوان وآخرون، 2024، Thuan et al) إلى دراسة تأثيرات تطبيق المحاسبة البيئية وإدارة الموارد البشرية الخضراء وكفاءة الطاقة على التنمية المستدامة في فيتنام. يتعمق البحث في الدور الوسيط لإفصاح المسؤولية الاجتماعية في سياق تطبيق المحاسبة البيئية وإدارة الموارد البشرية الخضراء وكفاءة الطاقة والتنمية المستدامة في فيتنام. استخدمت المقالة الاستبيانات لجمع البيانات من موظفي شركات التصنيع مع التركيز على الاستدامة البيئية. استخدمت المقالة نموذج Smart-PLS لفحص العلاقة بين المتغيرات. أظهرت النتائج أن اعتماد المحاسبة البيئية وإدارة الموارد البشرية الخضراء وكفاءة الطاقة مرتبط بشكل إيجابي بالتنمية المستدامة في فيتنام. كما أن إفصاح المسؤوليات الاجتماعية يؤدي دوراً وسيطاً هاماً بين إدارة الموارد البشرية وكفاءة الطاقة والتنمية المستدامة في فيتنام.

8- هدفت دراسة (الدهي وعبد الله، 2024، Dahi & Abdullah) إلى توضيح كيفية تطبيق هذه التقنية لتعزيز الإنتاجية الخضراء وانعكاسها على تحقيق التنمية المستدامة. بالإضافة إلى دراسة الاستدامة التي تساعد على تقليل الآثار البيئية وزيادة الإنتاجية الخضراء، يهدف البحث إلى عرض الأسس المعرفية لحساب تكاليف تدفق المواد والإنتاجية الخضراء. كما أنه يدرس تقنية حساب تكاليف تدفق المواد في تحقيق التنمية المستدامة ودور الإنتاجية الخضراء

- 9- وفي الصين هدفت دراسة (تشانغ وآخرون، Zhang et al, 2023) إلى استكشاف ما إذا كانت سياسة التنظيم البيئي يمكن أن تزيد من الأداء التجاري للمؤسسات الصناعية (BPME). باستخدام بيانات الألواح لـ 467,649 مؤسسة صناعية من قاعدة بيانات الشركات الصناعية في الصين (2010-2013)، نستخدم التحليل الإحصائي المقارن لفحص تأثير سياسة التنظيم البيئي في الصين، في شكل برنامج توفير الطاقة وانخفاض الكربون لعشرة آلاف مؤسسة (TEP)، على BPME. أظهرت النتائج التجريبية؛ أولاً- أن TEP وBPME مرتبطان إيجابياً، وأن المؤسسات ذات الأداء الأولي الممتاز هي الأكثر اهتماماً بـ TEP. ثانياً- تأثير TEP على BPME يتم تقييمه في البداية ثم يتم تحفيزه، مما يشير إلى وجود علاقة U معكوسة بين السياسة والأداء. ثالثاً، يتمثل هذا التأثير التحفيزي أساساً من خلال آلية تعويض الابتكار ويظهر بشكل أسهل في المؤسسات غير المملوكة للدولة، وذات التقنية العالية.
- 10- هدفت دراسة (الساكيني، Alsakini, 2023). إلى التحقيق في تأثير الإفصاح البيئي على الأداء السوقي في الشركات الصناعية الأردنية المدرجة في بورصة عمان، وباستخدام المنهج الوصفي التحليلي للبيانات من خلال التقارير السنوية بالإضافة إلى البيانات المالية لمجموعة من الشركات الصناعية المدرجة في بورصة عمان، والتي استوفت متطلبات الإفصاح البيئي، وعددها (43) شركة صناعية خلال الفترة (2017-2021). تم التحليل باستخدام برنامج التحليل الإحصائي E-views، خلصت الدراسة إلى أن هناك تأثيراً ذا دلالة إحصائية للإفصاح البيئي على كل من القيمة السوقية ومعدل دوران الأسهم، بالإضافة إلى نسبة Tobin's Q في الشركات الصناعية المشمولة بالدراسة.
- 11- هدفت دراسة (ماجد وآخرون، 2022) إلى تقييم الدور الوسيط للاستدامة في العلاقة بين الإفصاحات المحاسبية البيئية (EA) وجودة التدقيق (AQ) وأداء الشركة (FP) باستخدام الناتج المحلي الإجمالي (GDP) وحجم الشركة كمتغيرات مضبوطة. تم جمع البيانات من التقارير السنوية وتقارير الاستدامة لـ 80 شركة تصنيع مدرجة في بورصة باكستان (PSX) خلال السنوات العشر (2011-2020). أظهرت النتائج أن الإفصاحات البيئية مع الاستدامة لها تأثير سلبي كبير على كل من العائد على الأصول (ROA) والعائد على حقوق الملكية (ROE)، بينما كان لجودة التدقيق مع الاستدامة تأثير سلبي غير كبير على أداء الشركة.
- 12- هدفت دراسة فضل المولى، (2022). إلى مناقشة أنواع الصناعات في السودان التي استخدمت مخلفات صناعة السكر كمادة خام، وكذلك مناقشة أثر الصناعات المرتبطة بنفايات صناعة السكر على السودان، وكشفت نتائج البحث أن حجم النفايات التي تبلغ في السودان أكثر من 90% من حجم القصب المعصور لم تستغل استغلال تاما في مصانع السكر بالسودان خاصة شركة السكر السودانية؛ نسبة لعدم التمويل الكافي لإنشاء المصانع، كما أن البقاس ساهم في الوقود الذاتي للمصانع بنسبة 100% وإنارة المدن السكنية بالمصانع وبيع الفائض للشبكة القومية، بينما مصنع سكر كنانة قد أنجز الكثير من الصناعات المرتبطة بالنفايات خاصة الإيثانول ووصل متوسط صناعة الإيثانول 43.4% مليون طن في السنة. استخدم في صناعة البوهيات والمطهرات في السودان وتم تصدر الفائض للخارج، كما بين البحث أن كنانة استخدمت طينة المرشحات كسماد عضوي مما وفر على السودان عملات صعبة من استيرادها وكذلك توصل البحث إلى أن شركة سكر كنانة استخدمت المولاس في صناعة الأعلاف بطاقة تصميمية 100 ألف طن علف في العام، كما أدخلت أيضا العلف الأخضر من تطبيق الحصاد الآلي الأخضر المكون من رؤوس وأوراق القصب عالية القيمة الغذائية ووصل الإنتاج 200 ألف طن علف أخضر عام 2013م، بينما سكر

النيل الأبيض به مصنع للأعلاف بطاقة 100 ألف في المرحلة الأولى، أما شركة السكر السودانية بها وحدة إنتاج العلف بمصنع حلفا بطاقة 20 طن يوميا وأدخلت عليها تحسينات لرفع طاقتها إلى 30 طن إلى إنتاج الأعلاف من المولاس والبقاس بإنتاج سنوي يعادل ستة ألف طن لتغطية حاجة المزارع بالمصنع وتسويق الفائض.

13- هدفت دراسة فضل المولى، (2021). إلى التعرف على الفجوة الغذائية لسلعة السكر في السودان ودول العالم النامي. وتحليل الإمكانيات المتاحة للخطط التنموية لقطاع السكر وبرامج الخطط الاستراتيجية ودورها في تطوير صناعة السكر في السودان، ومعوقات تنفيذ الخطط الاستراتيجية، وبينت نتائج البحث أن هنالك إمكانيات طبيعية وبشرية تساهم في نجاح صناعة السكر التي جعلت السودان الدولة الأولى من حيث إنتاجية الفدان من القصب والرابعة من حيث إنتاجية الفدان من السكر، كما أن هنالك فجوة متنامية في سلعة السكر في السودان وأفريقيا والعالم العربي وآسيا مما بشجع السودان للقيام بالخطط الاستراتيجية لتطوير صناعة السكر سواء بإنشاء مصانع جديدة وتطوير المصانع القديمة. وبين البحث أن هنالك العديد من الخطط ودراسات الجدوى سواء كان للتوسع الرأسي والأفقي للمصانع ولكن تعترضها الكثير من العقبات.

14- هدفت دراسة (كنده، 2022). إلى التعرف على المحاسبة البيئية وماهية التكاليف البيئية، ومدى الإدراك عن التكاليف البيئية في المصارف العاملة بمدينة الدمازين، وتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. توصلت الدراسة إلى أن إدارات المصارف تدرك بأن قياس التكاليف البيئية له دور كبير في ترشيد القرارات، هناك بعض المصارف تقيس التكاليف البيئية بصورة منتظمة منها البنك الزراعي السوداني، كما يوجد ضعف في الإفصاح عن التكاليف البيئية في المصارف العاملة في مدينة الدمازين وأن هنالك معوقات تحول دون القياس والإفصاح عن التكاليف البيئية في بعض المصارف. أوصت الدراسة بمجموعة من التوصيات منها: أهمية زيادة الوعي بالتكاليف البيئية ومدى أهميتها بالنسبة للمصارف وإصدار تشريعات وقوانين تلزم المصارف بالإفصاح عن التكاليف البيئية.

15- هدفت دراسة (علي، 2022) إلى التعرف على تحديات قياس تكاليف البيئة بالمصانع العاملة بمدينة الأبيض في ولاية شمال كردفان وتحديات كل من القياس والإفصاح عن تكاليف البيئة، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، واستبانة تم توزيعها على عينة عشوائية بلغت (30) فرداً من العاملين بمجتمع الدراسة، وتوصلت إلى أنه توجد تحديات توجه القياس والإفصاح عن تكاليف البيئة بالمصانع عينة الدراسة وأوصت بضرورة وجود آلية لتذليل تحدياتها عند ممارسة وتطبيق كل من وظيفتي قياس تكاليف النشاط البيئي والإفصاح عنها بالمصانع.

16- هدفت دراسة (محمد، 2021) إلى توضيح أهمية تقارير الاستدامة واختبار مستوى وجودة الإفصاح عن تقارير الاستدامة على الأداء المالي للشركات في سوق المالي السعودي، واختبرت الدراسة الفرضيات التالية: لا يوجد تأثير ذات دلالة إحصائية لمستوى الإفصاح عن تقارير الاستدامة على الأداء المالي للشركات، لا يوجد تأثير ذات دلالة إحصائية لجودة الإفصاح عن تقارير الاستدامة على الأداء المالي للشركات.

17- هدفت دراسة عبد القادر وجحيش، (2021). إلى توضيح دور ومساهمة محاسبة التكاليف البيئية في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، وتم تقسيم الدراسة إلى إطار نظري، ودراسة ميدانية بالصيدلية المركزية للمستشفيات لولاية بسكرة، واستبانة تم توزيعها على عينة بلغت (67) من الموظفين والمحاسبين في المؤسسة محل الدراسة، وتم التحليل باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSSV. 23) وخلصت نتائج الدراسة إلى أن للمحاسبة البيئية دور فعال في إرساء وتفعيل أبعاد التنمية المستدامة.

18- هدفت دراسة (لومايزيه، 2020) إلى معرفة مدى مساهمة المحاسبة البيئية في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي والتحليلي وكشفت نتائج الدراسة أن تطبيق المحاسبة البيئية يواجه

العديد من المعوقات المتعلقة أساساً بكيفية تحديد التكاليف البيئية رغم توافر العديد من الطرق وأساليب القياس، يتطلب تطبيق المحاسبة البيئية استحداث قواعد النظام المحاسبي البيئي، استحداث معايير للتقدير المحاسبي البيئي واستحداث حسابات الأداء البيئي، كما أن الجزائر تسعى إلى المحافظة على البيئة، وقد تجسد ذلك في مشاركتها في العديد من البرامج سواء على المستوى العربي، الإفريقي والدولي، فضلاً عن عقد العديد من الاتفاقيات الدولية، فالمجال البيئي للتنمية المستدامة يحتم على المؤسسات الصناعية مساهمة المستجدين في هذا الشأن، لا سيما فيما يخص تخفيض التكاليف البيئية الأمر الذي يؤدي إلى الاستخدام العادل للموارد.

19- هدفت دراسة (علي وتاي الله، 2016). إلى تقييم تطبيقات نظام المحاسبة البيئية والاجتماعية على تكاليف صناعة السكر في السودان: دراسة ميدانية تحليلية بالتطبيق على مصانع شركة السكر السودانية، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي المسحي، واستبانة تم توزيعها على عينة مختارة من مصانع شركة السكر السودانية وأساتذة الجامعات، وبينت نتائج الدراسة محدودة قيام شركة السكر السودانية بالقياس المحاسبي لتأثيراتها البيئية والإفصاح عنها في قوائمها المالية، وأن الإفصاح عن الأداء البيئي يقتصر على الضرائب والغرامات التي تدفعها شركة السكر في شكل قيم ثابتة والاستثمارات التي تم اقتناؤها لأغراض حماية البيئة، كما أن معوقات عديدة تحد من قيام شركة السكر من الإفصاح محاسبياً عن أداؤها البيئي وأبرزها: قلة البرامج التعليمية للتعريف بمتطلبات الإفصاح عن الأداء البيئي.

20- وهدفت دراسة (عثمان وعبد الله، 2016). إلى التعرف على الدور الفعال للمحاسبة عن عناصر التنمية المستدامة (البيئية، والاجتماعية، والاقتصادية) في تحسين مستوى الإفصاح الاختياري للبيانات المالية المنشورة دراسة ميدانية على المنشآت الصناعية، وتوصلت الدراسة إلى أن العناصر البيئية والاجتماعية والاقتصادية لمحاسبة التنمية المستدامة تؤدي إلى تحسين مستوى الإفصاح الاختياري للبيانات المالية المنشورة.

21- هدفت دراسة (لعبيدي، 2015) إلى تقييم تأثير القياس المحاسبي للتكاليف البيئية والإفصاح عنها في القوائم المالية على الأداء البيئي لمصانع الإسمنت في الجزائر، واستخدم الباحث المنهج الوصفي الكمي، واستبانة تم توزيعها على عينة بلغت (163) مُستجيباً من المحاسبين ومحافظي الحسابات والمؤسسات المالية والضرائب، وأظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية بين القياس والإفصاح عن التكاليف البيئية وتحسين الأداء البيئي، كما تواجه الشركات صعوبات في تطبيق هذه الممارسات بسبب نقص القوانين الصارمة، توصي الدراسة بوضع معايير محاسبية دولية تُلزم الشركات بقياس والإفصاح عن التكاليف البيئية في تقاريرها المالية لتحسين الأداء البيئي، وأظهرت الدراسة أن ممارسات القياس المحاسبي للتكاليف البيئية والإفصاح عنها في القوائم المالية في المؤسسات الصناعية الجزائرية لا تزال في مراحلها الأولى من التطوير. كما أظهرت الدراسة أن هناك علاقة إيجابية بين ممارسات القياس المحاسبي للتكاليف البيئية والإفصاح عنها في القوائم المالية وتحسين الأداء البيئي.

2-2-2- تعقيب على الدراسات السابقة

- تشابهت الدراسة الحالية مع جميع الدراسات في الاهتمام العام بالمحاسبة البيئية والاستدامة: تتفق جميع الدراسات المذكورة (من 1 إلى 21) مع الدراسة الحالية في التركيز على أهمية المحاسبة البيئية والاستدامة في مختلف القطاعات، وفي تقييم تأثير الممارسات البيئية، أو تقييم تأثير المحاسبة البيئية، على جوانب مختلفة مثل الأداء المالي، وتكاليف الإنتاج، وكفاءة الطاقة، والمسؤولية الاجتماعية، والأداء البيئي، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.
- استخدمت الدراسات مناهج بحثية مختلفة، مثل الاستبانات، والتحليل الإحصائي، ودراسات الحالة.

- تختلف الدراسات في تركيزها على جوانب محددة من المحاسبة البيئية والاستدامة؛ ركز بعضها على دور المحاسبة البيئية في قياس التكاليف البيئية، بينما اهتمت أخرى بتأثيرها على الإفصاح المالي أو الأداء البيئي، كما اختلفت الدراسات في سياقها الجغرافي ونوع الصناعة أو القطاع الذي يتم فحصه؛ فركزت بعضها على الدول النامية بينما ركزت أخرى على دول متقدمة، فيما اختلفت المنهجية المستخدمة لتحليل البيانات وإجراء الاستنتاجات.
- ساعدت الدراسات السابقة في تحديد الفجوات البحثية في مجال المحاسبة البيئية والاستدامة كما وفرت الدراسات السابقة أفكاراً لصياغة فرضيات البحث في الدراسات المستقبلية، كما مكنت من تطوير أداو البحث الاستبانة ومقارنة نتائج الحالية مع نتائج الدراسات الأخرى وفهم معنى النتائج بشكل أفضل.
- هدفت الحالية إلى تقييم دور المحاسبة البيئية في تحقيق الاستدامة من خلال تحليل مجموعة من الدراسات ذات الصلة، كما ركزت الدراسة الحالية على أحدث الدراسات والاتجاهات في مجال المحاسبة البيئية والاستدامة، كما ستقدم توصيات لصانعي السياسات والشركات لتعزيز ممارسات المحاسبة البيئية والاستدامة.

3. منهجية الدراسة وإجراءاتها

3-1-1-منهج الدراسة

استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي كونه الأنسب للإجابة عن أسئلة الدراسة وتحقيق أهدافها.

3-2-مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من العاملين في الإدارات المالية بشركة السكر السودانية والبالغ عددهم (700)، وتم اختيار مفردات عينة الدراسة عن طريق أسلوب العينة القصدية أو العمدية " والتي تعني اختيار عدد من الحالات أو الأفراد على أساس أنهم يحققون غرضاً أو بعض أغراض الدراسة؛ حيث تم توزيع عدد (200) استمارة على مجتمع الدراسة الموضح في الفقرة السابقة وتم استرجاع عدد (190) استمارة بنسبة استرجاع بلغت (95%).

3-3-أداة الدراسة:

قام الباحثان بمراجعة العديد من الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة الحالية، تم إعداد استبانة كأداة تفيد في جمع البيانات الأولية اللازمة لهذه الدراسة بما يحقق أهدافها، وشملت الأداة ثلاثة أقسام، (البيانات الشخصية للمستجيب، الإطار المفاهيمي، محاور الأداة)، وتكونت الاستبانة بصورتها النهائية من (20) عبارة موزعة على مجالين؛ بعدد (10) عبارات لكل منهما، وتضمنت خيارات الإجابة عن كل عبارة خمسة بدائل للدور/ الجدوى؛ وفقاً لمقياس ليكرت (Likert) الخماسي، هي: (كبير جداً، كبير، متوسط، ضعيف، ضعيف جداً)، التي مُنحت درجات التصحيح الآتية: (5، 4، 3، 2، 1) على التوالي، بمتوسط فرضي قدره (3)، وقام الباحثان بالتأكد من صدق الأداة وثباتها كما يلي:

3-3-1-الصدق الظاهري:

تم عرض الأداة على عدد (10) محكمين من الأكاديميين المختصين في مجال المحاسبة وعلوم الإدارة، وقد طلب منهم إبداء آرائهم حول مدى صلاحية العبارات وشموليتها، والصياغة اللغوية أو أية ملاحظات يرونها مناسبة فيما يتعلق بالتعديل أو التغيير أو الحذف، وتم استرجاع الاستبانة من الخبراء والأخذ بملاحظاتهم وإجراء التعديلات التي اتفق عليها 80% منهم، مثل تعديل محتوى بعض العبارات، وتعديل بعض العبارات لتصبح أكثر ملائمة، واستقر عدد عبارات الاستبانة في صورتها النهائية في (20) عبارة موزعة على مجالين.

3-3-2-التجانس الداخلي للأداة

للتأكد من التجانس الداخلي لعبارات الاستبانة استخدم الباحثان معامل ارتباط بيرسون بغرض حساب معاملات الارتباط بين درجات كل عبارة والدرجة الكلية للمجال الذي تنتهي إليه، ويوضح الجدول (1) التالي النتائج التي تم التوصل إليها:

جدول (1) معاملات ارتباط العبارات بالدرجة الكلية للمجال وارتباطات المجالين بالكلية للأداة

المجال الأول/ دور تطبيق القياس المحاسبي للتكاليف البيئية		المجال الثاني/ جدوى توجيه قياس التكاليف البيئية لتعزيز التنمية	
في تعزيز التنمية المستدامة		المستدامة	
العبارة	الارتباط	العبارة	الارتباط
1	.853**	1	.846**
2	.836**	2	.878**
3	.829**	3	.836**
4	.896**	4	.770**
5	.905**	5	.866**
الارتباط الكلي للمجال		الارتباط الكلي للمجال	
	0.88**		0.83**

** دالة إحصائياً عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.01)$

يلاحظ من الجدول أعلاه؛ أن هناك اتساقاً داخلياً بين درجة العبارة والدرجة الكلية للمجال الذي تنتهي إليه؛ حيث يلاحظ أن درجة الارتباط عالية عند قيمة دلالة أقل من (0.01)، وهذا يدل على أن جميع عبارات الاستبانة تتمتع بدرجة اتساق داخلي يجعلها صالحة للدراسة الحالية.

3-3-3-ثبات أداة الدراسة:

لغرض التحقق من ثبات أداة الدراسة؛ تم إيجاد قيمة اختبار ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach)، وذلك لقياس ثبات كل المجال من محاور الأداة، بالإضافة إلى قياس درجة الثبات الكلي للأداة، ومعاملات الثبات كما يبينها الجدول (2).

جدول (2) قيم معاملات ثبات أداة الدراسة بواسطة اختبار ألفا كرونباخ

م	مجالات الدراسة	عدد العبارات	قيمة الفا كرونباخ
1	دور تطبيق القياس المحاسبي للتكاليف البيئية	10	0.86
2	جدوى توجيه قياس التكاليف البيئية نحو تعزيز التنمية المستدامة	10	0.85
3	الأداة ككل	20	0.88

يتبين من الجدول (2) أن الأداة حصلت على معامل ثبات كلي (0.88) ويعكس معامل ثبات عال، ويؤكد أن الأداة تتمتع بدرجة ثبات عالية يمكن الاعتماد عليها في التطبيق النهائي للدراسة.

3-4-4-تصحيح أداة الدراسة:

تم تحديد مستويات الاستجابة على بدائل استجابات أفراد العينة على الأداة وفقاً لمقياس "ليكرت" خماسي التدرج، وتم حساب المديات للمتوسطات كالتالي: المدى = $(5-1) \div 5 = 0.8$ ، وبذلك فقد كانت مديات المتوسطات والنسب المئوية، ومستوى الموافقة تبعاً لكل بديل من بدائل الاستجابة كما يبينها الجدول (3).

جدول (3) مستويات الموافقة تبعاً لبدايل الاستجابة

الدرجة عند إدخال البيانات	مديات المتوسطات الحسابية والنسب المئوية			التقدير اللفظي لواقع التطبيق/ الجدوى
	الحد الأدنى	النسبة %	الحد الأعلى	
1	1.00	20%	1.80	ضعيف جداً

ضعيف	%51.82	2.60	%36	1.81	2
متوسط	%67.80	3.40	%52	2.61	3
كبير	%83.80	4.20	%68	3.41	4
كبير جداً	%100	5.00	%84	4.21	5

ومن ناحية أخرى؛ تم استخراج المتوسط الفرضي كمييار لمقارنة متوسطات استجابات العينة بالمتوسط الفرضي بحسب صيغة المعادلة التالية: $\mu / (3+5=15 = 1+2+3+4+5)$ ، فإذا كان المتوسط أكبر من المتوسط الفرضي دل ذلك على ارتفاع التطبيق/ الجدوى، أما إذا كان المتوسط المحسوب أصغر من الفرضي دل ذلك على ضعف الدور/ الجدوى.

3-5- الأساليب الإحصائية

- تم معالجة البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية لبرنامج (spss v.27) والمعادلات الآتية:
- التكرارات ((Frequencies والنسب المئوية (Percentage)) لوصف العينة وتواجد كل مفردة فيها.
 - معامل ارتباط بيرسون لقياس الارتباط بين عبارات أداة الدراسة وأبعادها.
 - معامل ألفا كرنباخ لقياس ثبات مجالات ومحاور أداة الدراسة.
 - المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لعبارات ومحاور أداة الدراسة.
 - اختبار (T test) لعينة واحدة لمعالجة فرضيات الدراسة.

4- نتائج الدراسة ومناقشتها.

4-1- نتائج السؤال الأول: "ما دور القياس المحاسبي للتكاليف البيئية في تحقيق التنمية المستدامة بشركات السكر السودانية؟ ويرتبط به الفرضية: "توجد فروق دالة إحصائياً عند $(\alpha \leq 0.05)$ بين المتوسطات المحسوبة والمتوسط الفرضي بخصوص دور القياس المحاسبي للتكاليف البيئية في تحقيق التنمية المستدامة بشركات السكر السودانية"، وللإجابة على السؤال والتحقق من صحة هذه الفرضية، تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات العينة ثم اختبار (t-test) لعينة واحدة بغرض المقارنة بين المتوسط الحسابي الفرضي المقدر ب (3)، والمتوسط المحسوب لتقدير أفراد العينة لمستوى تطبيق القياس المحاسبي للتكاليف البيئية "المجال الأول"، وذلك عند درجة حرية قدرها (189)، والجدول (4) التالي يوضح النتائج.

جدول (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات العينة على عبارات دور تطبيق القياس المحاسبي للتكاليف البيئية بشركة السكر السودانية واختبار (t-test) لعينة واحدة لفحص الفروق بين المتوسطين: المحسوب والفرضي

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	حجم الدور	الرتبة	قيمة t	مستوى الدلالة
1	يساهم قياس التكاليف البيئية في تعزيز رضا المجتمع بخدمات صديقة للبيئة ومستدامة.	4.36	0.76	كبير جداً	1	24.80	0.000
9	يعزز قياس التأثيرات البيئية وعي المسؤولين بأهمية التنمية المستدامة وتطبيقها.	4.11	0.88	كبير	2	17.34	0.000
6	يساعد قياس التكاليف البيئية في توضيح المنفعة الاجتماعية الناتجة عن ممارسات الشركة.	4.08	0.902	كبير	3	16.49	0.000

0.000	14.53	4	كبير	0.99	4.05	يساهم قياس التأثيرات البيئية في تحسين الأداء البيئي من خلال الاستخدام الأمثل للأصول.	10
0.006	16.50	5	كبير	0.86	4.03	يدعم قياس التكاليف البيئية تقييم أداء الشركة وزيادة شفافية تقارير الاستدامة.	3
0.000	13.37	6	كبير	1.04	4.01	يؤدي الالتزام بقياس التكاليف البيئية إلى تحسين الصحة والاستقرار وتقليل معدل دوران العمالة.	5
0.004	14.80	7	كبير	0.93	4.00	يعزز قياس التكاليف البيئية التنمية المستدامة من خلال توعية الشركة بحجم استنزاف الموارد.	2
0.000	12.11	8	كبير	1.05	3.92	يؤدي عدم قياس التأثيرات البيئية إلى تعثر تحقيق أهداف التنمية المستدامة.	8
0.000	13.04	9	كبير	0.95	3.90	يساهم قياس التكاليف البيئية في التزام الشركة بالمعايير البيئية وتحقيق الاستدامة.	4
0.000	11.05	10	كبير	1.04	3.84	يوفر النظام المحاسبي القدرة على قياس التكاليف البيئية لدعم التنمية المستدامة.	7
0.000	15.40		كبير	0.94	4.03	المتوسط الكلي للمجال	

المصدر: إعداد الباحثين وفق بيانات الدراسة الميدانية 2024م

يتبين من الجدول (4): أن دور القياس المحاسبي للتكاليف البيئية في تعزيز التنمية المستدامة بشركات السكر السودانية من وجهة نظر الكادر المالي والمحاسبي جاء بتقدير (كبير)، بمتوسط (4.03 من 5)، وبانحراف (0.939)، وهو دال إحصائياً عند (0.01) وفق نتائج اختبار (T) لعينة واحدة. أما على مستوى العبارات؛ فالمتوسط الحسابي لجميع العبارات أكبر من المتوسط الفرضي (3) وتدل هذه النتيجة على دور (كبير) للقياس المحاسبي، كما تراوحت متوسطات العبارات ما بين (3.84-4.36) وجميعها بتقدير (كبير) باستثناء الأولى؛ جاءت بتقدير (كبير جداً)، وهو ما يؤكد دوراً (كبيراً) للقياس المحاسبي عن التكاليف البيئية في تعزيز التنمية المستدامة بشركات السكر السودانية. وبالتالي يتم قبول الفرضية الأولى للدراسة، ويتبين أن قيم الانحرافات أقل من نصف المتوسطات بكثير، ويعكس انسجام وجهات نظر العينة حول العبارات حيث تراوحت قيم الانحرافات المعيارية ما بين (0.76-1.04).

- بلغت قيمة (T) لجميع العبارات (15.40) بمستوى دلالة (0.000) وهي أقل من ($\alpha \leq 0.05$) ويشير ذلك إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط إجمالي العبارات (4.03) والمتوسط الفرضي للدراسة (3) ولصالح المتوسط المحسوب من خلال إجابات العينة على عبارات المجال الأول والذي يؤكد - كما سبق - دوراً كبيراً.

مناقشة نتائج السؤال الأول والفرضية المرتبطة به:

يتضح من الجدول (3) أن معظم العينة يقيمون دور القياس المحاسبي للتكاليف البيئية في تحقيق التنمية المستدامة بشركات السكر السودانية إيجابياً حيث بلغت نسبة الموافقة الإجمالية من التوزيع التكراري لجميع العبارات (77.5%) وهذه النسبة تدل على تقييم للدور بتقدير (كبير)، كما أن المتوسطات الحسابية لجميع عبارات المجال الأول أكبر من المتوسط الفرضي (3) وهذا يشير إلى أن آراء العينة نحو هذه العبارات تسير في الاتجاه الإيجابي على عبارات مجال الفرضية الأولى حيث بلغ المتوسط العام لجميع العبارات (4.03) بانحراف معياري (0.76)، كما يتبين من خلال

اختبار (T) لدلالة الفروق وجود فروق ذات دلالة إحصائية في جميع العبارات حيث بلغت قيمة (T) لإجمالي الفرضية الأولى (15.40) بمستوى معنوية (0.000) وهي أقل من ($\alpha \leq 0.05$) وعليه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين المحسوب والفرضي، ولصالح المحسوب من خلال إجابات العينة.

2-4- نتائج السؤال الثاني: "ما جدوى توجيه قياس التكاليف البيئية نحو تعزيز التنمية المستدامة في شركات السكر السودانية؟ ويرتبط به الفرضية الثانية: "توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات المحسوبة والمتوسط الفرضي لجدوى توجيه قياس التكاليف البيئية نحو تعزيز التنمية المستدامة في شركات السكر السودانية". وللإجابة عن السؤال والتحقق من صحة الفرضية، تم استخدام المتوسطات والانحرافات لإجابات العينة على عبارات جدوى توجيه قياس التكاليف البيئية نحو تعزيز التنمية المستدامة بشركة السكر واختبار (t-test) لعينة واحدة لفحص الفروق بين المتوسطين؛ المحسوب والفرضي، وذلك عند درجة حرية قدرها (189)، والنتائج كما في الجدول 5.

جدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات العينة على عبارات جدوى توجيه قياس التكاليف البيئية نحو تعزيز التنمية المستدامة بشركة السكر واختبار (t-test) لعينة واحدة لفحص الفروق بين المتوسطين؛ المحسوب والفرضي

م	العبارات	المتوسط	الانحراف	الرتبة	الجدوى	قيمة t	الدلالة
1	يساعد قياس التكاليف البيئية في تحديد فرص تخفيض التكاليف وترشيد قرارات الاستثمار الطويل الأجل.	4.35	0.733	1	كبير جداً	24.01	0.000
10	يوجه تطبيق قياس التكاليف البيئية الاستثمارات لتحقيق منافع الشركة المستدامة.	4.18	0.937	2	كبير	17.34	0.000
4	يعزز تطبيق قياس التكاليف البيئية الالتزام بمعايير المحاسبة البيئية.	4.16	0.952	3	كبير	16.77	0.000
6	يساهم قياس التكاليف البيئية في ترشيد قرارات الإدارة المتعلقة بالتكنولوجيا الإنتاجية.	4.05	1.009	4	كبير	14.30	0.000
8	يساعد قياس التكاليف البيئية في اتخاذ قرارات الاستثمار الطويل الأجل.	4.04	0.936	5	كبير	15.34	0.000
9	يؤثر قياس التكاليف البيئية على قرارات الأجور والأرباح.	4.03	0.967	6	كبير	14.62	0.000
3	يؤثر قياس التكاليف البيئية على تكلفة المنتجات والخدمات وزيادة ثروة المجتمع.	4.00	0.954	7	كبير	14.45	0.006
7	يحد الالتزام بقياس التأثيرات البيئية من مشاكل اتخاذ القرار.	3.96	0.980	8	كبير	13.47	0.000
2	يساعد قياس التكاليف البيئية في المفاضلة بين بدائل رقابة التكاليف السلبية.	3.92	0.902	9	كبير	14.07	0.004
5	يؤثر قياس التكاليف البيئية على دقة تحديد الإنفاق الاستثماري.	3.91	1.038	10	كبير	12.10	0.000
	المتوسط الكلي للمجال	4.06	0.940		كبير	15.65	0.000

المصدر: إعداد الباحثين وفق بيانات الدراسة الميدانية 2024م

يتبين من الجدول (5) أعلاه؛ توجيه القياس المحاسبي للتكاليف البيئية نحو تعزيز التنمية المستدامة بمستوى (كبير جداً) في شركات السكر السودانية من وجهة نظر الكادر المالي والمحاسبي العامل فيه، حيث بلغت قيمة المتوسط

الحسابي (4.06 من أصل 5 درجات)، بانحراف معياري قدره (0.940)، وهو دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) وفق نتائج اختبار (T) لعينة واحدة.

أما على مستوى العبارات؛ فالمتوسط الحسابي لجميع العبارات أكبر من المتوسط الفرضي للدراسة (3) وهذه النتيجة تدل على موافقة بمستوى (كبير) بمتوسطات تراوحت ما بين (3.91- 4.35) وتؤكد الجدوى بشكل (كبير) لتوجيه القياس المحاسبي عن التكاليف البيئية لتعزيز التنمية المستدامة بشركات السكر السودانية. ويبين الجدول أيضاً التشتت المنخفض في استجابات عينة الدراسة حول جميع العبارات وهو يعكس التقارب في وجهات نظر العينة حول عبارات الفرضية الثانية حيث تراوحت قيم الانحراف المعياري للعبارات ما بين (0.733)، (1.038).

بلغت قيمة (T) لجميع العبارات (15.65) بمستوى دلالة معنوية (0.000) وهي قيمة أقل من ($\alpha \leq 0.05$) بما يؤكد وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط إجمالي العبارات (4.06) والمتوسط الفرضي للدراسة (3) ولصالح الموافقين على عبارات مجال الفرضية الثالثة والذي يوضح بمستوى استجابة مرتفعة جداً.

مناقشة الفرضية الثانية:

يتضح من الجدول (4) معظم العينة يوافقون على جميع العبارات التي تعبر عن المجال فرضية الدراسة الثالثة حيث يلاحظ أن إجاباتهم في جميع العبارات تسير في الاتجاه الإيجابي حيث بلغت نسبة الموافقة الإجمالية من التوزيع التكراري لجميع العبارات (79.3) % وهذه النسبة تدل على الموافقة على محتوى ومضمون العبارات التي تقيس المجال فرضية الدراسة الثالثة.

كما ويلاحظ أيضاً أن المتوسط الحسابي لجميع عبارات مجال الفرضية الثالثة أكبر من المتوسط الحسابي الفرضي للدراسة والمقدر حسب مقياس ليكرت الخماسي بالرقم (3) وهذا يشير إلى أن اتجاه العينة نحو هذه العبارات تسير في الاتجاه الإيجابي أي يعني موافقة العينة على عبارات مجال الفرضية الثالثة حيث بلغ المتوسط العام لجميع العبارات (4.06) بانحراف معياري (0.940).

كما يلاحظ وجود فروق ذات دلالة إحصائية لجميع العبارات وذلك من خلال اختبار (T) لدلالة الفروق حيث بلغت قيمة (T) لدلالة الفروق لإجمالي عبارات مجال الفرضية الثالثة (15.65) بمستوى معنوية (0.000) وهذه القيمة أقل من مستوى المعنوية ($\alpha \leq 0.05$) وعليه فإن ذلك يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية على إجابات أفراد العينة ولصالح الموافقين على العبارات التي تقيس فرضية الدراسة الثالثة بمستوى استجابة مرتفعة جداً.

مقارنة نتائج الدراسة بنتائج الدراسات السابقة:

- أظهرت الدراسة الحالية، اتساقاً مع العديد من الدراسات السابقة في أن تبني ممارسات المحاسبة البيئية يؤدي إلى تحسين الأداء المالي للشركات من خلال خفض التكاليف، وتحسين كفاءة استخدام الموارد، وتعزيز صورة الشركة.
- أكدت الدراسة الحالية، كذلك العديد من الدراسات الأخرى فعالية استخدام أدوات المحاسبة البيئية لتقييم وتحسين الأداء البيئي للشركات من خلال قياس الانبعاثات والاستهلاك وغيرها من المؤشرات البيئية.
- أشارت الدراسة الحالية، بالتوافق مع بعض الدراسات السابقة إلى أن دمج ممارسات المحاسبة البيئية يساهم بشكل فعال في تحقيق أهداف التنمية للشركات من خلال تعزيز الممارسات الصديقة للبيئة والاستخدام المستدام للموارد.
- أما أبرز جوانب الاختلاف؛ فبينما أظهرت الدراسة الحالية تأثيراً إيجابياً للمحاسبة البيئية على الأداء المالي، كانت درجة هذا التأثير تختلف بين الدراسات اعتماداً على عوامل مثل نوع الصناعة وحجم الشركة والمنطقة الجغرافية.

- ركزت الدراسة الحالية على تحليل مجموعة من المؤشرات البيئية، بينما ركزت بعض الدراسات السابقة على تحليل مؤشرات بيئية محددة مثل انبعاثات الكربون أو استهلاك الطاقة.
- تباينت المنهجيات البحثية المستخدمة في الدراسات؛ ما قد يؤثر على دقة المقارنة بين النتائج، وبشكل عام، تدعم نتائج الدراسة نتائج الدراسات السابقة بشأن أهمية المحاسبة البيئية في تحقيق الاستدامة وتحسين الأداء المالي والبيئي للشركات. ومع ذلك، تُظهر النتائج أيضًا أن تأثير المحاسبة البيئية قد يختلف اعتمادًا على العديد من العوامل.

التوصيات والمقترحات

بناء على نتائج الدراسة يوصي الباحثان ويقترحان ما يلي:

1. تطوير نظام محاسبي متكامل يعتمد على أحدث التكنولوجيات لتحليل التكاليف البيئية وتقديم تقارير دورية عن الأداء البيئي، مما يسهل على الشركة اتخاذ قرارات مستدامة.
2. أهمية تبني نظام محاسبي بيئي شامل في شركات السكر السودانية، يتضمن قياس جميع التكاليف البيئية المباشرة وغير المباشرة، وتحديد مصادرها، وتخصيصها على المنتجات والعمليات المختلفة.
3. تنفيذ برامج تدريبية مستمرة للكوادر المالية والمحاسبية على أهمية القياس المحاسبي للتكاليف البيئية وأدواته، لضمان فهمهم الكامل لأهمية التنمية المستدامة وتأثيرها الإيجابي على الشركة.
4. تشكيل لجنة بيئية داخلية تتضمن خبراء في المحاسبة البيئية والتنمية المستدامة، تكون مهمتها مراقبة وتقييم الأداء البيئي للشركة ووضع خطط للتحسين المستمر.
5. تقديم حوافز للموظفين والمشاريع التي تساهم في تقليل التكاليف البيئية وتحسين الأداء البيئي، بما في ذلك مكافآت مالية وجوائز تقديرية.
6. إقامة شراكات مع الجامعات ومراكز البحث المتخصصة لإجراء دراسات مشتركة وتطوير حلول جديدة لتحسين القياس المحاسبي للتكاليف البيئية وتعزيز التنمية المستدامة.
7. يجب دمج المعلومات المتعلقة بالتكاليف البيئية في عملية صنع القرار على جميع مستويات الشركة، بدءًا من التخطيط الاستراتيجي وصولاً إلى العمليات اليومية، ويمكن استخدام هذه المعلومات لتقييم جدوى المشاريع الجديدة، وتحسين كفاءة استخدام الموارد، وتقليل المخاطر البيئية.
8. إصدار القوانين والأنظمة والتعليمات التي توجه الوحدات الاقتصادية بالالتزام بالمعايير الدولية ذات العلاقة بحماية البيئة والمجتمع من التلوث.
9. كما يقترح الباحثان إجراء دراسات مكتملة في الموضوعات التالية:
 - (1) تأثير استخدام التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الكبيرة في تحسين دقة وكفاءة القياس المحاسبي للتكاليف البيئية في الشركات الصناعية.
 - (2) إجراء دراسة مقارنة بين تأثير القياس المحاسبي للتكاليف البيئية على تعزيز التنمية المستدامة في الشركات الصناعية في دول مختلفة، مع التركيز على الفروق الثقافية والتشريعية والاقتصادية.
 - (3) دراسة مسحية لمستوى وعي موظفي شركات السكر السودانية بأهمية القياس المحاسبي للتكاليف البيئية.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً- المراجع بالعربية:

1. أبو رز، عفاف إسحاق. (2007). المحاور الرئيسية للقياس المحاسبي للأصول باستخدام مفهوم القيمة العادلة في إطار معايير المحاسبة الدولية، المجلة المصرية للدراسات التجارية، 31 (2)، 271 – 290، الرابط: <https://search.mandumah.com/Record/59900>
2. أحمد، رحاب نصر الدين، خالد، حسن عوض. (2019) أثر التوسع في الإفصاح المحاسبي على جودة التحاسب الضريبي: دراسة ميدانية على ديوان الضرائب السوداني، رسالة ماجستير منشورة، مقدمة إلى كلية الدراسات العليا جامعة النيلين، 1- 170، الرابط: <https://search.mandumah.com/Record/1013512>
3. بدران، أحمد جابر (2014). التنمية الاقتصادية والتنمية المستدامة. القاهرة: مركز الدراسات الفقهية والاقتصادية.
4. بلة، سيد عبد الرحمن. (2011). أهمية القياس المحاسبي للتكاليف البيئية في ضوء نمو الاستثمارات الصناعية في السودان، دكتوراه في المحاسبة منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، كلية الدراسات العليا.
5. بوفتاح بلقاسم، عامر الطاهر، الحوكمة البيئية ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، (الملتقى الدولي الخامس حول الانفاق البيئي بين حاجات التنمية المستدامة ومتطلبات الحكم الراشد للفترة من 3 مارس 2018، جامعة العربي، البتسي، تبسة، الجزائر مارس 2018)
6. تفرات، يزيد. مرادسي، أحمد رشاد، وبوطبة، صبرينة. (2017). الاقتصاد الأخضر تنمية مستدامة تكافح التلوث، (مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، الجزائر، بدون مجلد (8).
7. الحداد، حسون محمد (2014). أثر إدارة الجودة الشاملة على التنمية المستدامة في التعليم العالي في العراق، (مجلة علمية بغداد للعلوم الاقتصادية، العدد الخاص بالمؤتمر العلمي المشترك (2014).
8. حمام، محمود، ودباش، أميرة. (2014). إشكالية القياس والإفصاح عن الأداء البيئي في نظام المحاسبي المالي الملتقى الدولي حول دور معايير المحاسبة الدولية ((iAs – IFRS -IPSAS) في تفعيل أداء المؤسسات والحكومات، (الجزائر: جامعة ورقلة، 24 – 25 نوفمبر 2024).
9. خان، فرحان. (2024). ما هي المحاسبة البيئية؟ مقال منشور بموقع سيجماإيرث، 2024/3/20، الرابط: [/https://sigmaearth.com/ar/what-is-environmental-accounting](https://sigmaearth.com/ar/what-is-environmental-accounting)
10. خضير، اسراء عبد الرحمن، محمد، عبد الله حسون، ودواي، مهدي صالح. (2015). التنمية المستدامة المفهوم والعناصر والابعاد، مجلة جامعة ديالي، 1 (67)، <https://doi.org/10.57592/djhr.v1i67.1997>
11. خلف، ايداد جمعه. (2019). مدى توفر مقومات القياس والإفصاح المحاسبي عن التأثيرات البيئية، مجلة كلية المعارف الجامعية، جامعة الانبار 29 (1)، 778-757.
12. الركابي، على خلف (2014). استجابة المحاسبة للمحافظة على البيئة ودعم التنمية المستدامة، (مجلة كلية بغداد للعلوم، الجامعة المصرية، العدد الخاص بالمؤتمر العلمي المشترك، بغداد.
13. زهراني، رضاء. (2013). دور وأهمية التكاليف البيئية في قياس وتقييم الأداء البيئي للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، (مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، جامعة الوادي، الجزائر، 1 (6).
14. السقاف، سمير محمد، والخولي، عمر فتحي. (2005). التخطيط نحو التطوير والقياس والتقويم، (المؤتمر العربي الأول حول إشراف مستقبل التعليم، شرم الشيخ مصر، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، الفترة من (17 – 21) أبريل.
15. عبد الحسان، وعد هادي. (2018). تفعيل عملية تدقيق ورقابة الأداء على مؤسسات البلديات لتحقيق التنمية المستدامة، (مجلة المثني للعلوم الإدارة والاقتصادية، جامعة المثني، 8 (1)، 110-122، <http://dx.doi.org/10.18018/MJAES/2018-8/110-122>
16. عبد الحساني، وعد هادي. (2018). مقترح موحد لتدقيق التنمية المستدامة في العراق، مجلة المثني للعلوم الإدارية والاقتصادية، (مجلة جامعة المثني، 8 (2)، 98-83، <http://dx.doi.org/10.18081/MJAES/2018-8/83-98>
17. عبد القادر، شيخ، وججيش، يسرى. (2021). مساهمة محاسبة التكاليف البيئية في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة ابن خلدون للإبداع والتنمية، 3 (2)، 80-97، الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/165646>
18. عثمان، عبد الرحمن عادل، وعبد الله، الزين عبد الله. (2016). دور محاسبة التنمية المستدامة في تحسين مستوى الإفصاح الاختياري لمنشآت الصناعة: دراسة ميدانية على المنشآت الصناعية، مجلة كلية التجارة العلمية بجامعة النيلين، بدون مجلد (3)، 27 – 56، الرابط: <https://search.mandumah.com/Record/873368>

19. العقال، أحمد هاشم (2014). متطلبات التنمية المستدامة في العراق دور إدارة الموارد في تحقيق التنمية المستدامة، (مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية، العدد الخاص بالمؤتمر العلمي المشترك، 2014)، ص 321.
20. علي، الصادق محمد (2022). تحديات القياس والإفصاح عن تكاليف البيئة: دراسة ميدانية على بعض المصانع العاملة بمدينة الأبيض ولاية شمال كردفان بالسودان، مجلة ابن خلدون للدراسات والأبحاث، 2 (15)، 211 – 228، <https://doi.org/10.56989/benkj.v2i12.46>
21. علي، محمد حامد،، تاي الله، صالح حسب الرسول. (2016). تقييم تطبيقات نظام المحاسبة البيئية والاجتماعية على تكاليف صناعة السكر في السودان: دراسة ميدانية تحليلية بالتطبيق على مصانع شركة السكر السودانية، رسالة ماجستير منشورة، مقدمة إلى معهد بحوث ودراسات العالم الإسلامي جامعة أم درمان الإسلامية، 1-311، الرابط: <https://search.mandumah.com/Record/807079>
22. الغزالي، محمد حازم (2017). اطار مقترح لدراسة أثر نظم التكاليف البيئية في ترشيد القرارات الاستراتيجية ودعم استمرارية المنشآت الصناعية، (رسالة دكتوراه في المحاسبة)، كلية الدراسات العليا جامعة النيلين.
23. فضل المولى، أمال جاد الرب. (2021). الرؤية المستقبلية لتطوير صناعة السكر في السودان، مجلة القلزم للدراسات الجغرافية والبيئية، بدون مجلد (5)، 85 – 108، الرابط: <https://search.mandumah.com/Record/1165501>
24. فضل المولى، أمال جاد الرب. (2022). الصناعات المرتبطة بمخلفات صناعة السكر بمصانع السكر في السودان، مجلة القلزم للدراسات الجغرافية والبيئية، بدون مجلد (10)، 79 – 98، الرابط: <https://search.mandumah.com/Record/1332804>
25. كندة، رضوان النيل. (2022). القياس والإفصاح المحاسبي عن التكاليف البيئية ودورها في تحقيق التنمية المستدامة: بالتطبيق على المصارف العاملة في مدينة الدمازين، المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، بدون مجلد (13)، 1- 40، الرابط: <https://search.mandumah.com/Record/1313800>
26. لومايزيه، عفاف. (2020). آليات إرساء المحاسبة البيئية كمدخل من مداخل تحقيق التنمية المستدامة، مجلة الاقتصاد والقانون، جامعة محمد الشريف مساعدي، الجزائر، 6 (بدون عدد). الرابط: <https://www.univ-soukahrass.dz/en/publication/article/2300>
27. مطر، محمد. (2010). نظرية المحاسبة، (القاهرة: الشركة العربية للتوثيق والتوريدات.
28. لعبيدي، مهارات (2015). القياس المحاسبي للتكاليف البيئية والإفصاح عنها في القوائم المالية لتحسين الأداء البيئي، (رسالة دكتوراه في المحاسبة منشورة) جامعة محمد خضر.
29. هلال، مهدي (2017). القياس والإفصاح المحاسبي للتكاليف البيئية، مجلة الفكر المحاسبي بجامعة عين شمس، 4(1).
30. يونس، نجاة محمد مرعي. (2021). أثر مستوي وجودة الإفصاح عن تقارير الاستدامة على الأداء المالي للشركات، مجلة البحوث المالية والتجارية بجامعة بورسعيد، 22(1).

ثانياً- المراجع بالإنجليزية: References in English

1. Abdul Hassan, W. H. (2018). Activating the audit and performance control process on municipal institutions to achieve sustainable development (in Arabic). Al-Muthanna Journal of Administrative and Economic Sciences, Al-Muthanna University, 8(1), 110-122. <http://dx.doi.org/10.18018/MJAES/2018-8/110-122>
2. Abdul Hassani, W. H. (2018). A unified proposal for auditing sustainable development in Iraq (in Arabic). Al-Muthanna Journal of Administrative and Economic Sciences, Al-Muthanna University, 8(2), 83-98. <http://dx.doi.org/10.18081/MJAES/2018-8/83-98>
3. Abdul Qader, S., & Juhaysh, Y. (2021). The contribution of environmental cost accounting in achieving sustainable development (in Arabic). Ibn Khaldoun Journal for Creativity and Development, 3(2), 80-97. <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/165646>
4. Abu Riz, A. I. (2007). The main axes of accounting measurement for assets using the concept of fair value within the framework of international accounting standards (in Arabic). The Egyptian Journal of Commercial Studies, 31(2), 271-290. <https://search.mandumah.com/Record/59900>

5. Ahmed, R. N., & Khaled, H. A. (2019). The impact of expanded accounting disclosure on tax accountability quality: A field study on the Sudanese tax bureau (in Arabic). Published Master's Thesis, Nile University Graduate School, 1-170. <https://search.mandumah.com/Record/1013512>
6. Alassuli, A. (2024). The role of environmental accounting in enhancing corporate social responsibility of industrial companies listed on the Amman Stock Exchange. *Uncertain Supply Chain Management*, 12 (1), 125-132. <http://dx.doi.org/10.5267/j.uscm.2023.10.012>
7. Al-Ghazali, M. H. (2017). A proposed framework for studying the impact of environmental cost systems on rationalizing strategic decisions and supporting the continuity of industrial enterprises (in Arabic). PhD Dissertation in Accounting, Nile University Graduate School.
8. Al-Haddad, H. M. (2014). The impact of total quality management on sustainable development in higher education in Iraq (in Arabic). *Baghdad Scientific Journal of Economic Sciences*, Special Issue of the Joint Scientific Conference, 2014.
9. Ali, A. M. (2022). Challenges of measurement and disclosure of environmental costs: A field study on some factories operating in the city of El Obeid, North Kordofan State, Sudan (in Arabic). *Ibn Khaldoun Journal for Studies and Research*, 2(15), 211-228. <https://doi.org/10.56989/benkj.v2i12.46>
10. Ali, M. H., & Tai Allah, S. H. A. (2016). Evaluating the applications of the environmental and social accounting system on the costs of sugar industry in Sudan: An analytical field study applied to the factories of the Sudanese Sugar Company (in Arabic). Published Master's Thesis, Institute of Islamic World Studies and Research, Omdurman Islamic University, 1-311. <https://search.mandumah.com/Record/807079>
11. Al-Iqal, A. H. (2014). Sustainable development requirements in Iraq: The role of resource management in achieving sustainable development (in Arabic). *Baghdad College of Economic Sciences Journal*, Special Issue of the Joint Scientific Conference, 2014, p. 321.
12. Al-Rikabi, A. K. (2014). Accounting response to environmental conservation and support for sustainable development (in Arabic). *Baghdad College of Science Journal*, Egyptian University, Special Issue of the Joint Scientific Conference, Baghdad.
13. Alsakini, S. A. A. (2023). The impact of environmental disclosure on market performance: An empirical study of Jordanian listed industrial companies. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 20 (159), 1327-1345. <https://doi.org/10.37394/23207.2023.20.159>
14. Al-Saqqaf, S. M., & Al-Khouli, O. F. (2005). Planning for development, measurement, and evaluation (in Arabic). The First Arab Conference on Future Education Supervision, Sharm El-Sheikh, Egypt, Arab Organization for Administrative Development, April 17-21.
15. Ayinla, B. S., Ike, C. U., Asuzu, O. F., Atadoga, A., Ndubuisi, N. L., & Adeleye, R. A. (2024). Environmental costing and sustainable accounting: A comprehensive review: Delving into methods of accounting for environmental impacts in financial statements. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 21 (02), 235–251. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.2.0439>
16. Badran, A. J. (2014). Economic development and sustainable development (in Arabic). Cairo: Center for Jurisprudence and Economic Studies.
17. Bella, S. A. (2011). The importance of accounting measurement of environmental costs in light of the growth of industrial investments in Sudan (in Arabic). Published PhD in Accounting, Sudan University of Science and Technology, Graduate School.

18. Ben Youssef, A., & Dahmani, M. (2024). Evaluating Environmental Sustainability in Africa: The Role of Environmental Taxes, Productive Capacities, and Urbanization Dynamics. *Economies*, 12 (4), 80. <https://doi.org/10.3390/economies12040080>
19. Boufta, B., & Amari, T. (2018). Environmental governance and its role in achieving sustainable development (in Arabic). Fifth International Forum on Environmental Spending between the Needs of Sustainable Development and the Requirements of Good Governance, March 2018, University of Al-Arabi Al-Betasy, Tebessa, Algeria.
20. Chopra, S. S., Senadheera, S. S., Dissanayake, P. D., Withana, P. A., Chib, R., Rhee, J. H., & Ok, Y. S. (2024). Navigating the challenges of environmental, social, and governance (ESG) reporting: The path to broader sustainable development. *Sustainability*, 16 (2), 606. <https://doi.org/10.3390/su16020606>
21. Christ, K.L., Dijkstra-Silva, S., Burritt, R.L. and Schaltegger, S. (2024), "Sustainability management accounting – enabling macro-level sustainability transformation towards the United Nations Sustainable Development Goals", *Meditari Accountancy Research*, Vol. 32 No. 3, pp. 923-944. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-03-2023-1952>
22. Dahi, H. N., & Abdullah, H. S. (2024). Application of Material Flow Cost Accounting Technology to Support Green Productivity and Its Reflection in Achieving Sustainable Development. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 9 (1), <https://doi.org/10.55267/iadt.07.14314>
23. Fadl Al-Moula, A. J. (2021). Future vision for the development of the sugar industry in Sudan (in Arabic). *Journal of Al-Qalzam for Geographical and Environmental Studies*, (5), 85-108. <https://search.mandumah.com/Record/1165501>
24. Fadl Al-Moula, A. J. (2022). Industries associated with sugar industry waste in sugar factories in Sudan (in Arabic). *Journal of Al-Qalzam for Geographical and Environmental Studies*, (10), 79-98. <https://search.mandumah.com/Record/1332804>
25. Hammam, M., & Debbash, A. (2014). The problem of measurement and disclosure of environmental performance in the financial accounting system (in Arabic). International Forum on the Role of International Accounting Standards (IAS – IFRS - IPSAS) in Enhancing the Performance of Institutions and Governments, University of Ouargla, Algeria, November 24-25.
26. Hilal, M. (2017). Accounting measurement and disclosure of environmental costs (in Arabic). *Journal of Accounting Thought*, Ain Shams University, 4(1).
27. Jebari, A., Pereyra-Goday, F., Kumar, A., Collins, A. L., Rivero, M. J., & McAuliffe, G. A. (2024). Feasibility of mitigation measures for agricultural greenhouse gas emissions in the UK. A systematic review. *Agronomy for Sustainable Development*, 44 (2). <https://doi.org/10.1007/s13593-023-00938-0>
28. Khalaf, E. J. (2019). The availability of measurement and disclosure components of environmental impacts in accounting (in Arabic). *Al-Maaref University College Journal*, University of Anbar, 29(1), 757-778.
29. Khan, F. (2024). What is environmental accounting? (in Arabic). Article published on SigmaEarth website, 20/3/2024. <https://sigmaearth.com/ar/what-is-environmental-accounting/>
30. Khudair, I. A., Mohamed, A. H., & Dawai, M. S. (2015). Sustainable development: Concept, elements, and dimensions (in Arabic). *Diyala University Journal*, 1(67). <https://doi.org/10.57592/djhr.v1i67.1997>
31. Kinda, R. N. (2022). Accounting measurement and disclosure of environmental costs and their role in achieving sustainable development: Applied to banks operating in the city of Damazin (in Arabic). *Arab Journal of Human and Social Sciences*, (13), 1-40. <https://search.mandumah.com/Record/1313800>
32. Laabidi, M. (2015). Accounting measurement of environmental costs and disclosure in financial statements to improve environmental performance (in Arabic). Published PhD Dissertation in Accounting, Mohamed Khider University.

33. Lomayzi, A. (2020). Mechanisms for establishing environmental accounting as an approach to achieve sustainable development (in Arabic). Journal of Economics and Law, University of Mohammed Cherif Messaadia, Algeria, 6. <https://www.univ-soukahrass.dz/en/publication/article/2300>
34. Majid, M. F., Meraj, M., & Mubarik, M. S. (2022). In the Pursuit of Environmental Sustainability: The Role of Environmental Accounting Sustainability, 14 (11), 6526. <https://doi.org/10.3390/su14116526>
35. Market Publishers. (2024). Sugar industry in Sudan: Business Report 2024. Retrieved from <https://marketpublishers.com>
36. Matar, M. (2010). Accounting theory (in Arabic). Cairo: Arab Documentation and Supplies Company.
37. Othman, A. A., & Abdullah, A. Z. (2016). The role of sustainable development accounting in improving the level of voluntary disclosure of industrial establishments: A field study on industrial establishments (in Arabic). Scientific Journal of the Faculty of Commerce, Nile University, (3), 27-56. <https://search.mandumah.com/Record/873368>
38. Tegarrat, Y., Muradsi, A. R., & Boutaba, S. (2017). Green economy and sustainable development combat pollution (in Arabic). Journal of Financial, Accounting and Administrative Studies, Algeria, (8).
39. Thuan, L. D., Minh, M. T. H., & Huy, P. Q. (2024). Impact of Social Responsibility Disclosure between Implementation of Environmental Accounting, Green HRM, Energy Efficiency, and Sustainable Development: A Study of Vietnam. Cuadernos de Economía, 47 (133), 43-53. <https://cude.es/submit-a-manuscript/index.php/CUDE/article/view/481/341>
40. Tomas w. (2010). linetal. Integratins Activity. Based costing and Environ mental costAccounting systems , Int , *j. Business and systems Research* , 4(2).p. 195
41. UNEP. (2020). **Sudan First State of Environment and Outlook Report 2020**. Retrieved from <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/34253>
42. United Nations (2024). Sustainable Development Goals. <https://sdgs.un.org/goals>.
43. USDA Foreign Agricultural Service. (2023). Production - Sudan. Retrieved from <https://fas.usda.gov/data/production/country/su>
44. Younis, N. M. (2021). The impact of the level and quality of disclosure of sustainability reports on the financial performance of companies (in Arabic). Journal of Financial and Commercial Research, Port Said University, 22(1).
45. Zahrani, R. (2013). The role and importance of environmental costs in measuring and evaluating the environmental performance of small and medium enterprises (in Arabic). Journal of Economic and Financial Studies, University of El Oued, Algeria, 1(6).
46. Zhang, Y., Wang, J., Chen, J., & Liu, W. (2023). Does environmental regulation policy help improve business performance of manufacturing enterprises? Evidence from China. Environment, Development and Sustainability, 25 (4), 4335-4364. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02245-2>